KITAGAWA
Machine Tool Accessories

Version 1.03 (2010.04.12)
Translation of the original instructions

BETRIEBSANLEITUNG

Typ S

Hydraulischer Hochleistungs-Spannzylinder

MIT DURCHLASS

GEFAHR

- **Diese Betriebsanleitung ist für Betriebsingenieure und Mitarbeiter in der Wartung gedacht, die für den Betrieb dieses Produkts verantwortlich sind. Anfänger sollten sich von erfahrenen Mitarbeitern, vom Händler oder von uns anweisen lassen.**

- **Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Installation, der Bedienung oder der Wartung dieses Geräts genau durch und beachten Sie die Sicherheitskennzeichen am Gerät. Ein Nichtbefolgen dieser Anleitung und der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, Tod oder zu Sachschäden führen.**

- **Bewahren Sie diese Betriebsanleitung in der Nähe der Maschine auf, um später nachschlagen zu können.**

- **Sollten Sie bezüglich dieser Betriebsanleitung Rückfragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an uns.**

KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD.
77-1 Motomachi, Fuchu, Hiroshima 726-8610 Japan
TEL +81-(0)847-40-0526
FAX +81-(0)847-45-8911

Vorwort

Diese Betriebsanleitung enthält ausführliche Informationen darüber, wie der Zylinder (Typ S) für Drehmaschinen sicher und richtig zu verwenden ist.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Verwendung dieses Zylinders gewissenhaft durch, und befolgen Sie stets die Anweisungen und Warnhinweise unter **"Wichtige Sicherheitsvorkehrungen"** und **"Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung"** am Anfang dieser Betriebsanleitung. Ein Nichtbefolgen dieser Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Unfällen führen.

Für Sicherheitshinweise verwendete Begriffe und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden besonders wichtige Vorsichtsmaßnahmen je nach Schaden oder Risiko, z. B. Schwere des möglichen Schadens, wie folgt eingestuft und angezeigt. Sorgen Sie dafür, dass Sie die Bedeutung der Begriffe ausreichend verstehen, und befolgen Sie die Anweisungen für einen sicheren Betrieb.

Warnzeichen

Das Dreieck ist ein Symbol für eine Sicherheitswarnung und wird verwendet, um Sie auf mögliche Gefahren hinzuweisen, die zu Verletzungen oder Tod führen können.

GEFAHR	**Weist auf eine gefährliche Situation hin, die - sofern sie nicht vermieden wird - zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt.**
WARNUNG	**Weist auf eine gefährliche Situation hin, die - sofern sie nicht vermieden wird - zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen könnte.**
VORSICHT	**Weist auf eine gefährliche Situation hin, die - sofern sie nicht vermieden wird - zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen könnte.**
HINWEIS	**Weist auf Anweisungen hin, deren Nichteinhaltung zu Schäden an der Technik oder zu einer kürzeren Lebensdauer der Geräte führen könnte.**

Haftungs- und Nutzungshinweise für diese Betriebsanleitung

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Hydraulikvorrichtung zur Steuerung von Kraftspannfuttern an Drehmaschinen und Drehtischen. Für weitere Anwendungen wenden Sie sich bitte an uns.
Unser Unternehmen übernimmt keine Haftung für Personenschäden, Tod, Sachschäden oder Verlust infolge der Nichteinhaltung der Anweisungen in dieser Betriebsanleitung.

Es gibt unzählige Dinge, die nicht möglich sind, bzw. unterlassen werden sollten. Eine Auflistung dieser Dinge würde den Rahmen diese Betriebsanleitung sprengen.
Führen Sie daher nur Handlungen aus, die laut dieser Betriebsanleitung ausdrücklich zulässig sind. Falls Sicherheitsfragen hinsichtlich des Betriebs, der Steuerung, der Inspektion und Wartung entstehen, die in dieser Betriebsanleitung nicht erklärt sind, erkundigen Sie sich bitte diesbezüglich zunächst bei unserem Unternehmen oder Händler, bevor Sie die Handlungen ausführen.

Garantie und Haftungsbeschränkung

Der Garantiezeitraum für dieses Produkt beträgt ein Jahr ab Lieferung.
Verwenden Sie ausschließlich die von Kitagawa Iron Works gelieferten Teile. Dies gilt auch für Verschleißteile. Wir übernehmen keine Verantwortung für Personenschäden, Tod, Sachschäden oder Verluste, die durch die Verwendung von Teilen entstehen, die nicht von Kitagawa Iron Works hergestellt worden sind. Zudem wird die Garantie bei Verwendung von Teilen, die nicht von Kitagawa Iron Works hergestellt wurden, ungültig.

Das Spannfutter und der Spannzylinder von Kitagawa Iron Works sollten zusammen verwendet werden. Falls Sie ein Teil verwenden müssen, das nicht von Kitagawa hergestellt wurde, nehmen Sie Kontakt zu uns oder unserem Händler auf, und fragen Sie nach, ob die Verwendung sicher ist. Wir übernehmen keine Verantwortung für Personenschäden, Tod, Sachschäden oder Verluste die durch die Verwendung von Spannfuttern oder Spannzylindern entstehen, die von einem anderen Unternehmen gefertigt wurden, wenn diese ohne Genehmigung von Kitagawa oder seinem Händler eingesetzt wurden.

Inhaltsverzeichnis

1. Übersichtszeichnung und Teileliste ----------5
1-1. Typbezeichnung
1-2. Bauzeichnung
1-3. Lieferumfang
1-4. Teileliste
2. ⚠ Wichtige Sicherheitsvorkehrungen ----------8
3.Spezifikationen ----------20
3-1. Tabelle mit technischen Daten
4. Hydrauliköl----------21
5.Zerspanversuch----------23
6. Wartung und Inspektion----------26
6-1. Wartung und Inspektion des Zylinders
6-2. Wartung und Inspektion des Hydraulikaggregats
6-3. Liste der zu verwendenden Dichtungen
7. Störungen und Abhilfemaßnahmen----------27
7-1. Im Störungsfall
7-2. Wer ist im Störungsfall zu kontaktieren?
8. Kühlmittelauffangschale ----------29
8-1. Skizze
8-2. Typ und entsprechender Zylinder
8-3. Spezifikationen
8-4. Befestigung
8-5. Positionseinstellung für Näherungsschalter
8-6. Vorsichtsmaßnahmen
8-7. Teileliste

Für Werkzeugmaschinenbauer (Kapitel 9)

9. Einbau----------33
9-1. Anbauzeichnung
9-2. Herstellung und Befestigung eines Zylinderadapters
9-3. Herstellung und Befestigung eines Zugrohrs
9-4. Befestigung eines Zylinders
9-5. Anzugsdrehmoment der Befestigungsschraube des Zylinders
9-6. Einbau von Teilen, die nicht von Kitagawa Iron Works hergestellt wurden
10. Über die Auslegung des Hydrauliksystems----------48
11. Sonstige Informationen ----------51
11-1. Informationen zu relevanten Normen und Bestimmungen
11-2. Informationen zur Kennzeichnung des Produkts
11-3. Informationen zur Entsorgung

1. Bauzeichnung und Teileliste

1-1. Typbezeichnung

Typbezeichnung wie unten beschrieben

	1	2	3	4	5	6	7
Beispiel	S	12	46				

Bei den Standardzylindern werden nur maximal 4 Stellen angezeigt.

1. S Kurzbezeichnung für S-Zylinder
2. 12 Nenn-Innendurchmesser des Zylinders
3. 46 Nenn-Durchgangslochdurchmesser
4. - Zylinder mit Absperrventil, Entlastungsventil und Gebläse (Standardspezifikation)
   L Zylinder mit langem Hub und mit Absperrventil, Entlastungsventil und Gebläse

5～7 Spalten für besondere technische Angaben für das jeweilige Versandziel

Anmerkungen 1）Was ist ein „Absperrventil“?

Dies ist ein Ventil, welches den hydraulischen Druck in einem Zylinder über eine Zeitdauer hält, wenn sich der Pumpendruck plötzlich infolge eines Stromausfalls, Störung der hydraulischen Pumpe usw. verringert.

Anmerkungen 2）Was ist ein „Überdruck“?

Dieses Ventil verhindert eine Beschädigung, wenn sich der Druck des Hydrauliköls im Innern des Zylinders aufgrund der Volumenänderung erhöht.

1-2. Bauzeichnung

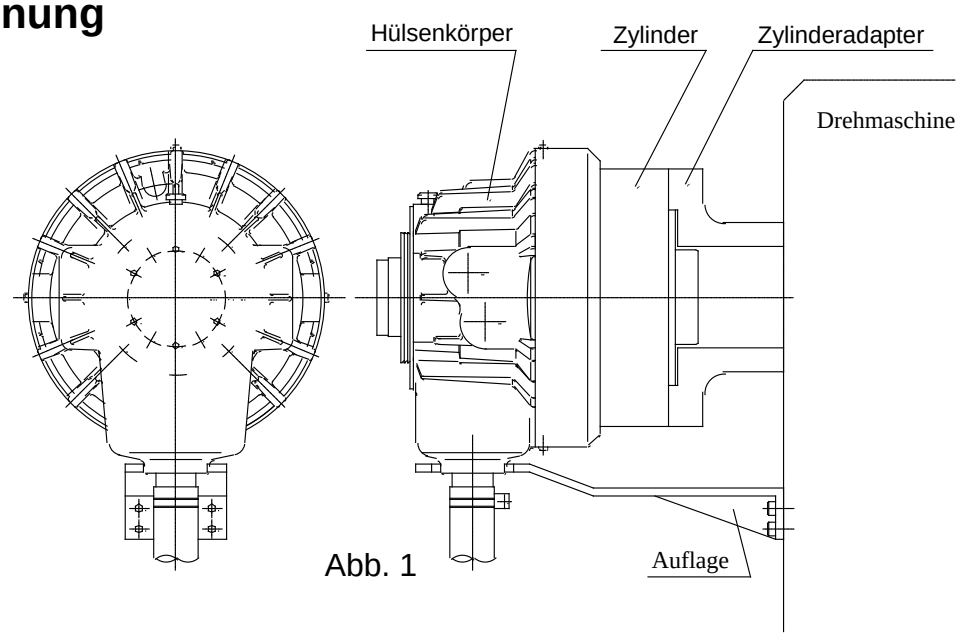


Abb. 1

1-3. Lieferumfang

Diese Anleitung bezieht sich auf den Zylinder.

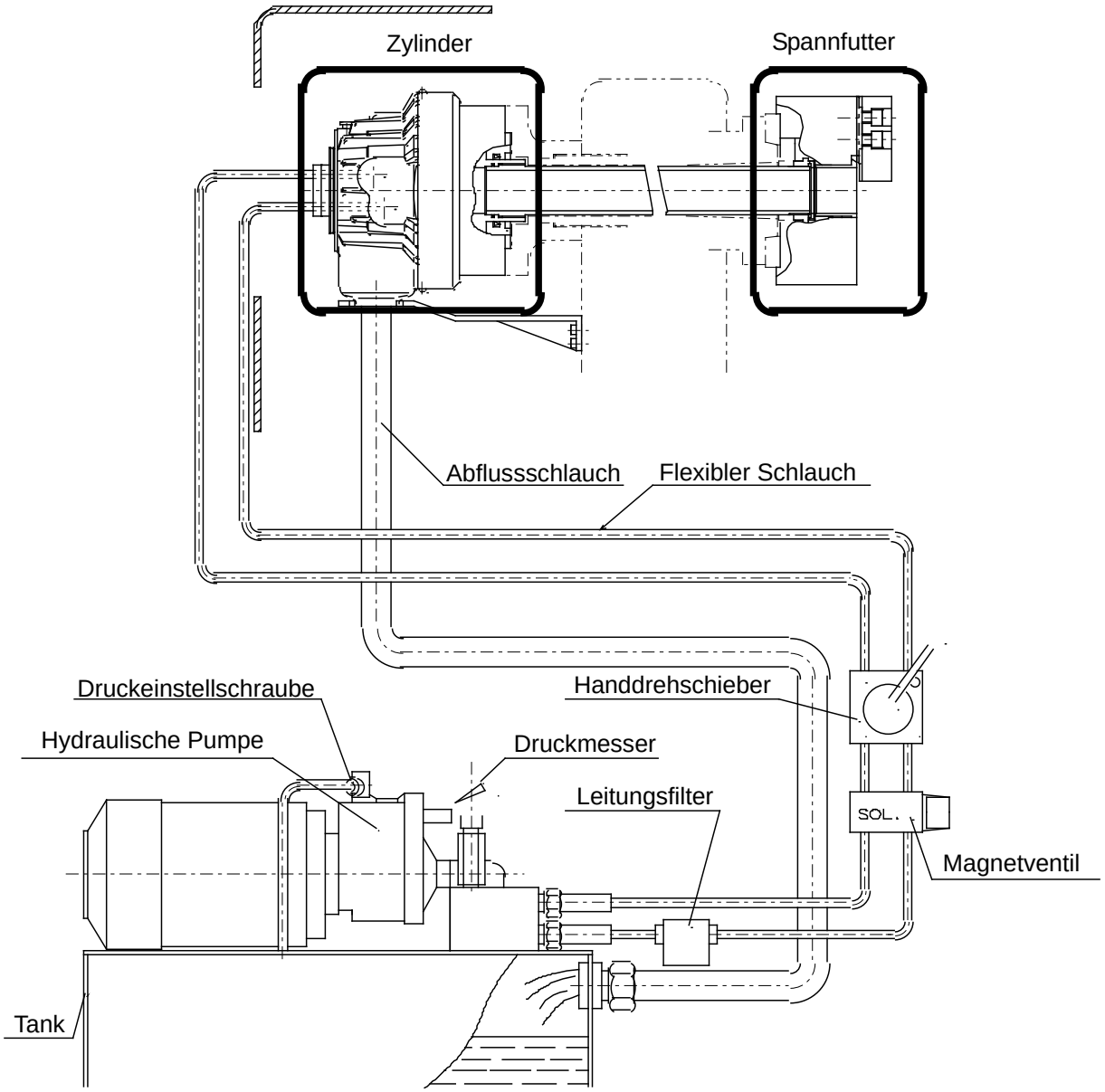


Abb. 2

WARNUNG

- **Damit das Werkstück nicht aus der Maschine fliegt, sind eine sichere Konstruktion, Wartung und die Verhinderung von Fehlfunktionen des Hydrauliksystems zur Erhaltung der Spannkraft des Spannfutters äußerst wichtig. Lesen Sie die „Wichtigen Sicherheitsvorkehrungen“ ab Seite 8 in dieser Betriebsanleitung gewissenhaft durch.**
- **Hinsichtlich des Spannfutters lesen Sie bitte die Betriebsanleitung mit Anweisungen für das Spannfutter.**

1-4. Teileliste

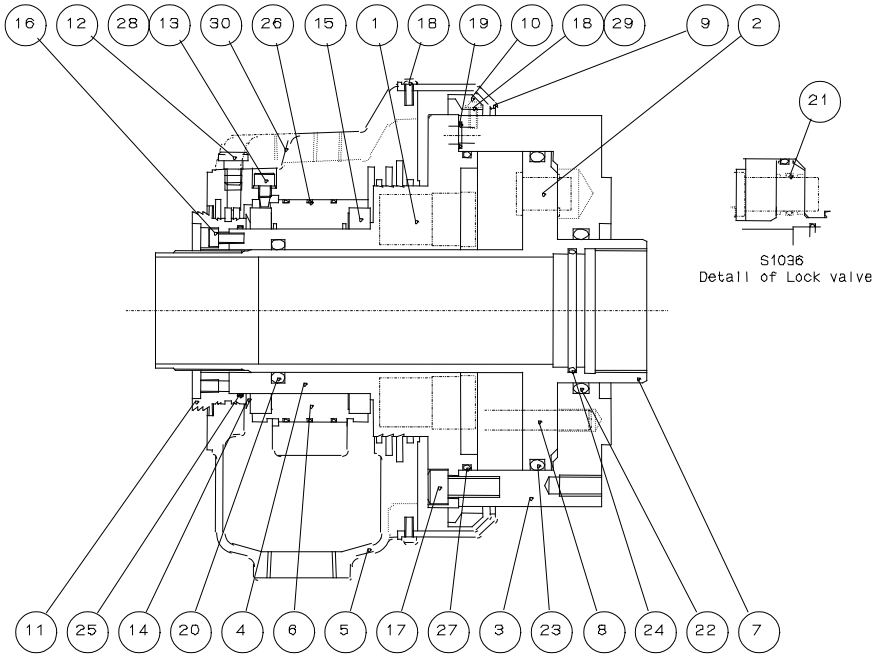


Abb. 3

Tabelle 1

Nr.	Teilbezeichnung	Menge	Nr.	Teilbezeichnung	Menge
1	Absperrventil	2 oder 4	16	Innensechskant-Kopfschraube	6 oder 12
2	Entlastungsventil	2	17	Innensechskant-Kopfschraube	8 oder 12 oder 16
3	Zylinder	1	18	Kreuzschlitz-Maschinenschraube	7 oder 8 oder 12
4	Rotationventil	1	19	O-Ring	0 oder 1 oder 4
5	Hülsenkörper	1	20	O-Ring	1 oder 2
6	Hülse	1	21	O-Ring	0 oder 2
7	des Kolbens	1	22	O-Ring	1
8	Führungsstift	0 oder 2	23	O-Ring	1
9	Gebläseabdeckung	1	24	O-Ring	1
10	Gebläse	1	25	O-Ring oder Dichtungspackung	1
11	Anschlag	1	26	O-Ring	3
12	Entlüftungsvorrichtung	1	27	O-Ring	1
13	Stecker	1	28	Dichtungsscheibe	1
14	Abspritzring	1	29	Unterlegscheibe	0 oder 4
15	Lager	2	(30)	Stecker	2

2. Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

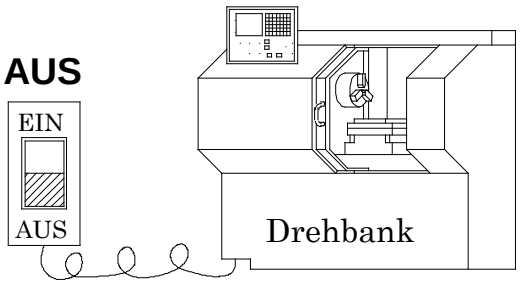
Im Folgenden werden wichtige Sicherheitsvorkehrungen zusammengefasst. Lesen Sie dieses Kapitel vor der ersten Verwendung des Produkts.

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Schalten Sie vor dem Befestigen, Prüfen oder Ersetzen des Zylinders sowie vor dem Hinzufügen von Öl die Hauptstromversorgung aus.

Für alle Benutzer

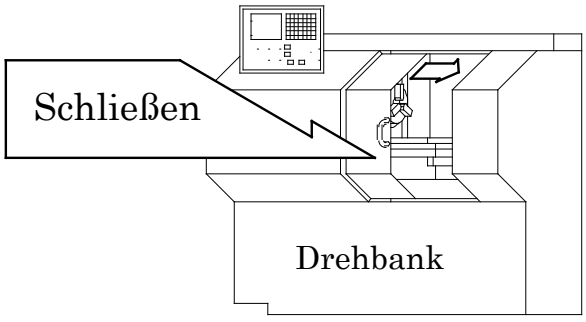
- Der Zylinder kann plötzlich zu rotieren beginnen, und ein Teil des Körpers oder der Kleidung kann erfasst werden.



Schließen Sie die Maschinentür, bevor Sie die Spindel anlaufen lassen.

Für alle Benutzer

- Wenn die Maschinentür nicht geschlossen wird, kommen Sie möglicherweise mit dem rotierenden Spannfutter in Berührung oder das Werkstück wird herausgeschleudert, was sehr gefährlich ist. (In der Regel lässt die Sicherheitsverriegelung eine Rotation nur bei geschlossener Maschinentür zu, außer bei manuellem oder Testbetrieb).



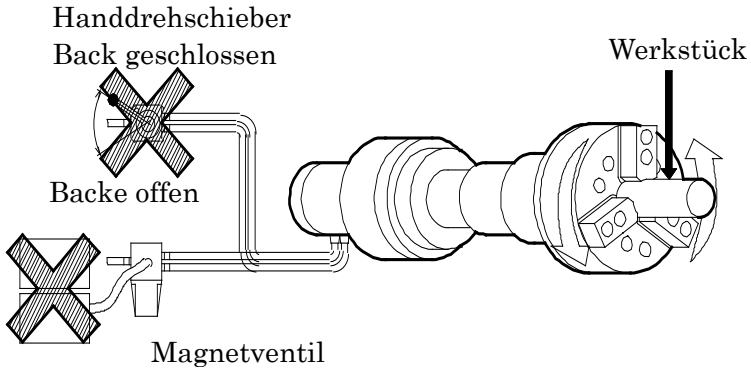
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Schalten Sie während der Spindelrotation nicht die Stromversorgung für die Hydraulikpumpe aus, und betätigen Sie das Umschaltventil nicht.

Für alle Benutzer

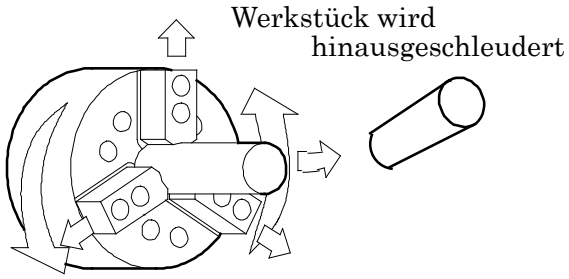
- Ein Abschalten des Hydraulikdrucks führt zu einem Abfall der Spannkraft, was wiederum dazu führen kann, dass sich das Werkstück löst und hinausgeschleudert werden kann.
- Ein Betätigen des manuellen Umschaltventils oder Magnetventils führt zu einem Abfall des Hydraulikdrucks.



Die Drehzahl des Spannfutters darf die maximal zulässige Geschwindigkeit nicht überschreiten.

Für alle Benutzer

- Wenn die Drehzahl des Spannfutters die Höchstgeschwindigkeit überschreitet, besteht große Gefahr, da Spannfutter und Werkstück herausgeschleudert werden können.



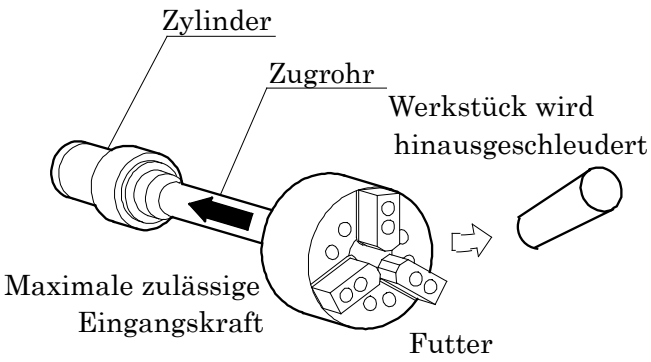
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Die Eingangskraft des Spannfutters (Kolbenschub, Zugkraft des Zugrohrs) darf die maximal zulässige Eingangskraft nicht überschreiten.

Für alle Benutzer

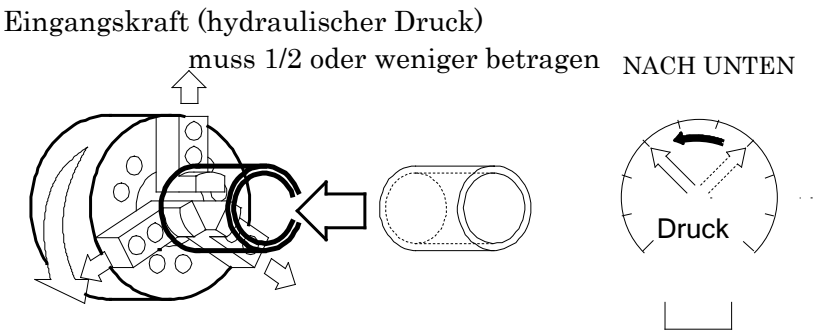
- Die Eingangskraft muss den technischen Daten des Spannfutters entsprechen.
- Passen Sie den Hydraulikdruck dem Spannzylinder an, sodass die Eingangskraft, die die Spannkraft des Spannfutters bestimmt, nicht überschritten wird.
- Ein Überschreiten der Eingangskraft kann zum Brechen des Spannfutters führen. Dies ist sehr gefährlich, da Spannfutter und Werkstück beschädigt und herausgeschleudert werden können.



Wenn Sie das Spannfutter zum Spannen am Innendurchmesser verwenden, darf die Eingangskraft (Hydraulikdruck) nur höchstens die Hälfte der maximal zulässigen Eingangskraft betragen.

Für alle Benutzer

as Spannfutter kann brechen, und Spannfutter oder Werkstück können herausgeschleudert werden.



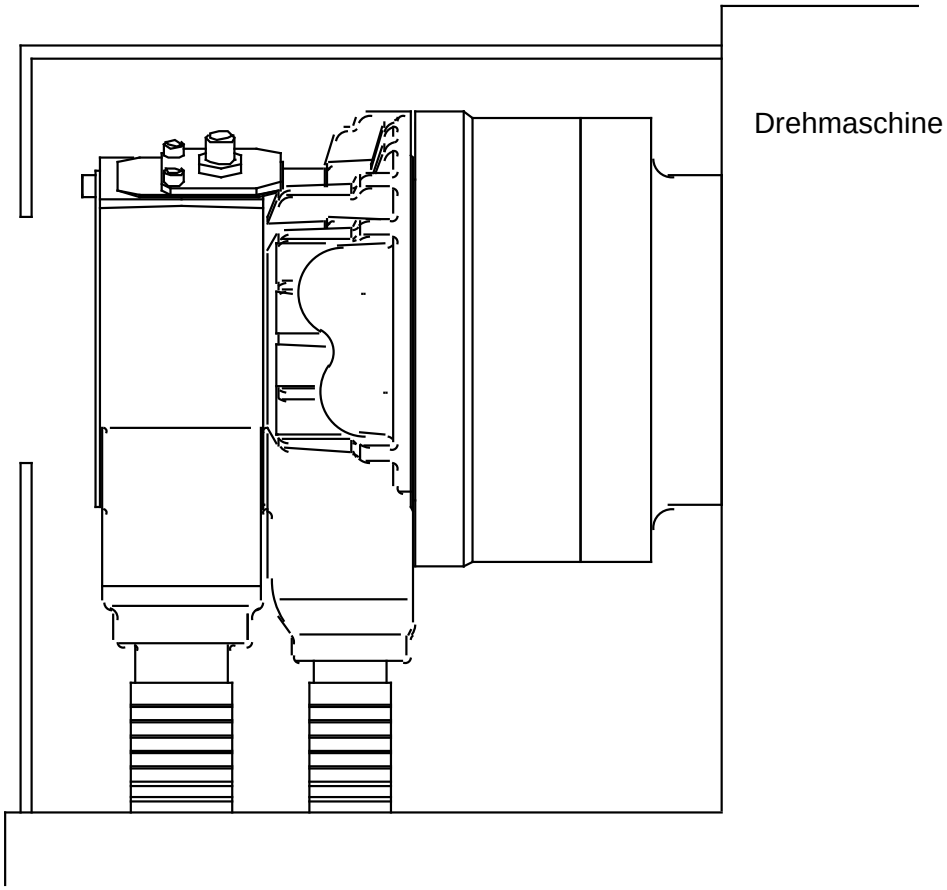
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Achten Sie darauf, dass vor Inbetriebnahme der Maschine die Zylinderrandabdeckung befestigt ist. (Siehe Seiten 33-34)

Für alle Benutzer

- Dadurch wird verhindert, dass Körperteile oder Kleidung in die Maschine geraten.



Es müssen Abdeckungen in Übereinstimmung mit den folgenden Normen bereitgestellt werden.

- EN953
- EN ISO13857
- EN1088

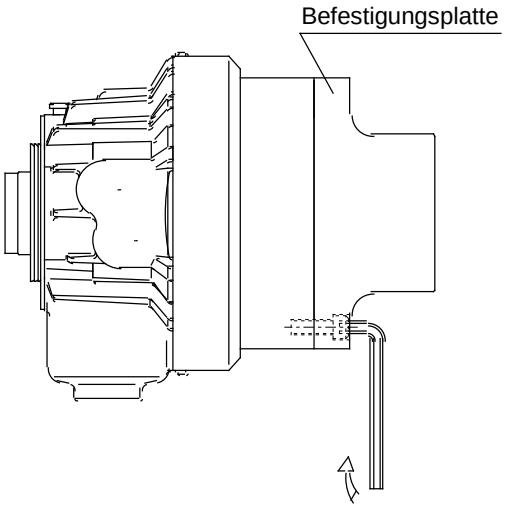
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Ziehen Sie die Schrauben stets mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment fest. Wenn Sie ein zu geringes oder zu hohes Anzugsdrehmoment verwenden, bricht die Schraube. Das ist gefährlich, da Zylinder oder Werkstück herausgeschleudert werden können.
(Siehe Seiten 44-45)

Für alle Benutzer

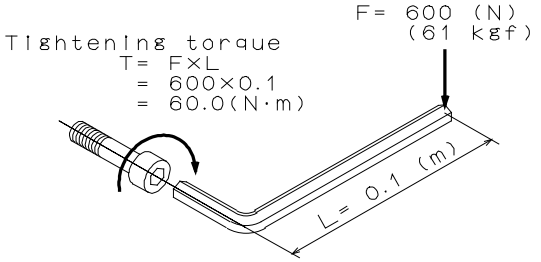
- Wenn Sie ein zu geringes oder zu hohes Anzugsdrehmoment verwenden, bricht die Schraube. Das ist gefährlich, da Zylinder oder Werkstück herausgeschleudert werden können.
- Fixieren Sie die Drehspindel oder den Zylinder, wenn Sie die Schrauben anziehen, da bei einer Arbeit ohne fixierte Spindel Ihre Hand abrutschen und verletzt werden könnte.
- Sie müssen zur Einhaltung des Drehmoments einen Drehmomentschlüssel verwenden.



Angegebenes Drehmoment für

Schraubengröße	Anzugsdrehmoment
M10	60 N･m
M12	87 N･m
M16	205 N･m

※ Da das Zylindermaterial Aluminium ist, beträgt das Anzugsmoment 80 % des für die Schraubengröße für das Hydraulikspannfutter unseres Unternehmens angegebenen Wertes.



Das Anzugsdrehmoment ist das Kraftmoment beim Anziehen einer Schraube.
Anzugsdrehmoment = F × L.

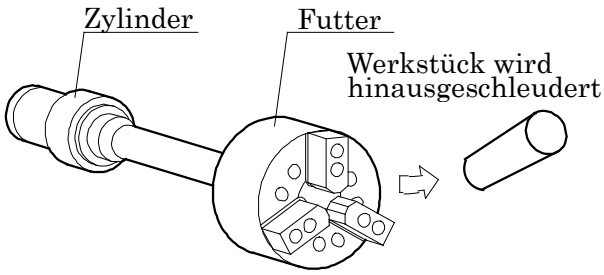
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Wenn Sie Spannfutter und Spannzylinder verwenden, die nicht sicher zusammen verwendet werden können, kann der Spannzylinder bei hohem Druck brechen und Spannfutter sowie Werkstück können herausgeschleudert werden.

Für alle Benutzer

- Vergewissern Sie sich, dass Spannfutter und Spannzylinder eine sichere Kombination bilden, wenn Sie diese bei hohem Druck verwenden. Erkundigen Sie sich diesbezüglich bei uns oder dem Händler. Insbesondere bei Kombinationen aus Spannzylindern von uns und Hochdruckspannfuttern von anderen Herstellern ist Rücksprache mit uns notwendig.
- Falls während des Betriebs eines der folgenden ungewöhnlichen Ereignisse auftritt, müssen Sie die Maschine sofort stoppen und Kontakt zu uns oder dem Händler aufnehmen.
  - Das Werkstück rutscht.
  - Genauigkeitsverlust.
  - Das Werkstück beginnt zu klappern.
  - Die Vibration der Maschine wird bedeutend stärker.
  - Die Spannkraft nimmt auch bei erhöhtem Hydraulikdruck nicht zu.



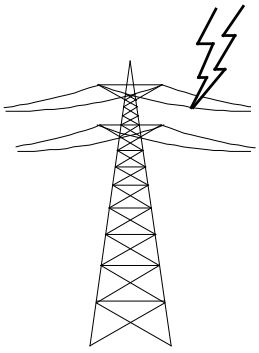
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

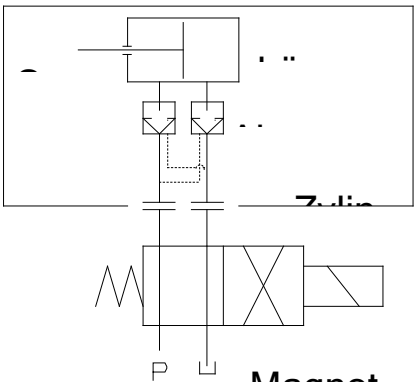
GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Verwenden Sie einen Spannzylinder mit integriertem Sperrventil (Sicherheitsventil, Verschlussventil) für den Fall eines plötzlichen Abfalls des hydraulischen Drucks infolge von Stromausfall, Störungen der Hydraulikpumpe usw. Verwenden Sie ferner ein Magnetventil mit einem Stromkreis, bei dem die Klemmposition auch dann beibehalten wird, wenn kein Strom fließt.

Für Werkzeugmaschinenhersteller

- • Ein plötzlicher Abfall des hydraulischen Drucks infolge von Stromausfall oder Störungen der Hydraulikpumpe usw. ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.
- Ein Absperrventil erhält den hydraulischen Druck im Spannzylinder bei einem plötzlichen Abfall infolge von Stromausfall oder Störungen der Hydraulikpumpe usw. vorübergehend aufrecht.





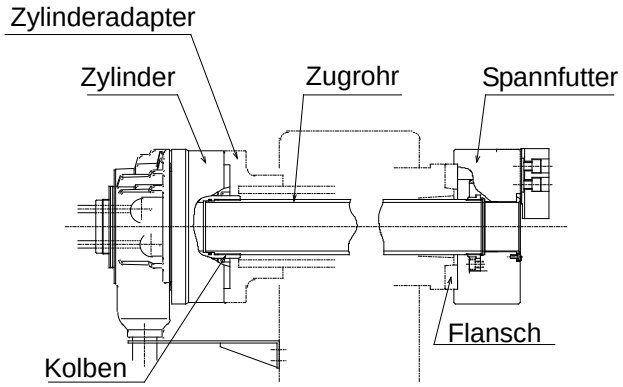
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

GEFAHR **Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

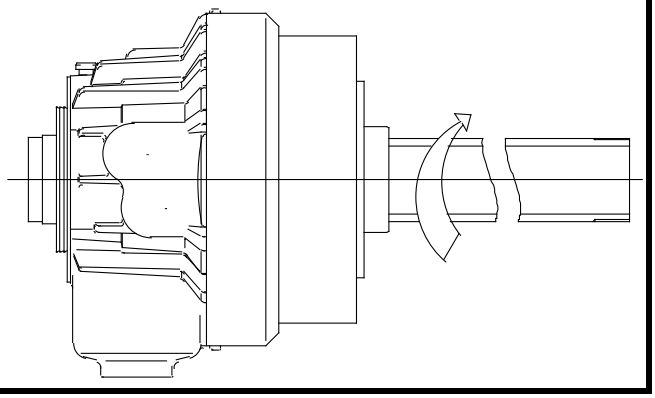
Sorgen Sie beim Zugrohr für ausreichende Festigkeit (siehe Seiten 37-39).
Sorgen Sie beim Zugrohr für ausreichende Einschraubtiefe.
Ziehen Sie das Zugrohr fest an.
Tragen Sie auf das Gewinde des Zugrohrs Klebstoff auf, und schrauben Sie es mit dem angegebenen Anzugsmoment fest.

Für Werkzeugmaschinenhersteller

- Falls das Zugrohr bricht, geht augenblicklich die Spannkraft verloren. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.
- Falls die Einschraubtiefe des Zugrohrs nicht ausreicht, bricht die Schraube und die Spannkraft geht augenblicklich verloren. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.
- Falls das Zugrohr nicht ausgewuchtet ist, könnten starke Vibrationen auftreten, das Gewinde könnte brechen, die Spannkraft könnte verloren gehen und das Werkstück könnte herausgeschleudert werden.
- Schrauben Sie das Zugrohr bis zum Ende des Hubs der Druckseite ein.
- Falls die Schraubenbefestigung des Zugrohrs locker ist, können Vibrationen entstehen, die zum Brechen des Gewindes führen. Falls das Gewinde bricht, geht die Spannkraft augenblicklich verloren. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.
- Wenn die Schraube nicht fest ist, wird der Spannbackenhub des Spannfutters kürzer. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.



Typ	Anzugsdrehmome
S1036	100 N･m
S1246, S1246L	150 N･m
S1552, S1552L	280 N･m
S1875, S1875L	340 N･m
S2091, S2091L	380 N･m
S2816	800 N･m



Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

WARNUNG **Ein Nichtbeachten der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Ändern Sie den Zylinder nicht.

Für alle Benutzer

- Dabei kann der Zylinder beschädigt werden und Öl auslaufen, was einen Brand verursachen könnte.
  Wenn Hydrauliköl austritt, sinkt die Spannkraft des Spannfutters und das Werkstück kann herausgeschleudert werden, was gefährlich ist.
- Bringen Sie keine weiteren Teile, z.B. Schrauben, an.
- Entfernen Sie keine Zylinderteile vom Zylinder.

Drehen Sie den Zylinder nicht, wenn kein hydraulischer Druck vorhanden ist.

Für alle Benutzer

- Dies kann einen Festfressen im Zylinder verursachen und zu einem Abfall der Klemmkraft des Futters führen. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.

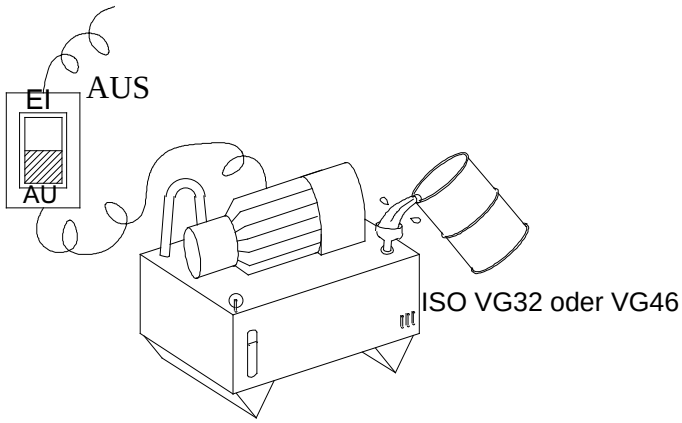
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

WARNUNG **Ein Nichtbeachten der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Füllen Sie regelmäßigen Abständen Hydrauliköl auf.
Schalten Sie die Stromversorgung aus und verwenden Sie vorgeschriebenes Hydrauliköl. (Siehe Seite 21)

Für alle Benutzer

- Bei unzureichender Versorgung mit Hydrauliköl kann sich die Betriebsgeschwindigkeit verringern. Dadurch wird die Schubkraft zu gering und die Spannkraft des Spannfutters fällt ab. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.
- Verwenden Sie reibungsminderndes und deformierendes Hydrauliköl.



Bedienen Sie die Maschine nicht unter Alkohol- oder Medikamenteneinfluss.

Für alle Benutzer

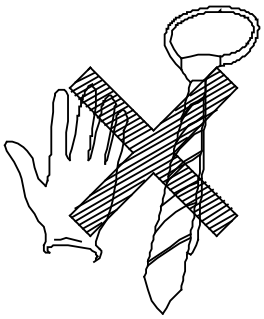
- Das ist gefährlich, weil es zu Bedienungsfehlern und Fehleinschätzungen führen kann.

Alkohol Medikamente

Tragen Sie bei der Bedienung der Maschine keine Handschuhe, Krawatten, lockere Kleidung oder Schmuck.

Für alle Benutzer

- Das ist gefährlich, weil diese Teile in die Maschine geraten können.



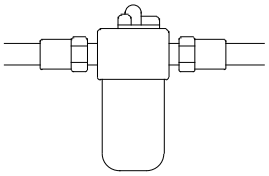
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

WARNUNG **Ein Nichtbeachten der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Setzen Sie das Leitungssystem erst zusammen, nachdem Sie den Staub in der Leitung vollständig entfernt haben.
Rüsten Sie die Druckzuleitung mit einem Filter aus.

Für alle Benutzer

- Ansonsten könnte Öl austreten und einen Brand verursachen.
- Erhalten Sie die Funktion des integrierten Absperrventils und Entlastungsventils aufrecht, und verhindern Sie ein Blockieren durch Fremdstoffe.



Filterung
Genauigkeit
20 µm

  - Eine Funktionsabnahme des Absperrventils ist gefährlich, da das Werkstück bei plötzlichem Abfall des hydraulischen Drucks infolge von Stromausfall oder Ausfall der Hydraulikpumpe usw. herausgeschleudert werden kann.
  - Wenn die Funktion des Entlastungsventils nachlässt, führt dies zu einer Volumenänderung des aufgefüllten Hydrauliköls. Dadurch steigt der Druck, was gefährlich ist und einen Ausfall verursachen kann.
  - Bei einer Blockierung durch Fremdstoffe kommt es zum Abfall der Spannkraft des Spannfutters. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert wird.

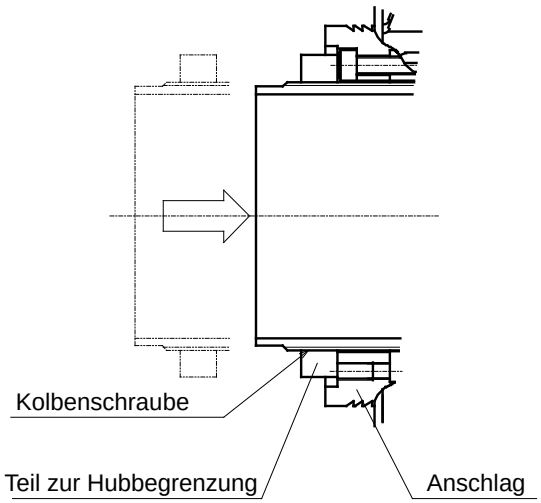
Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

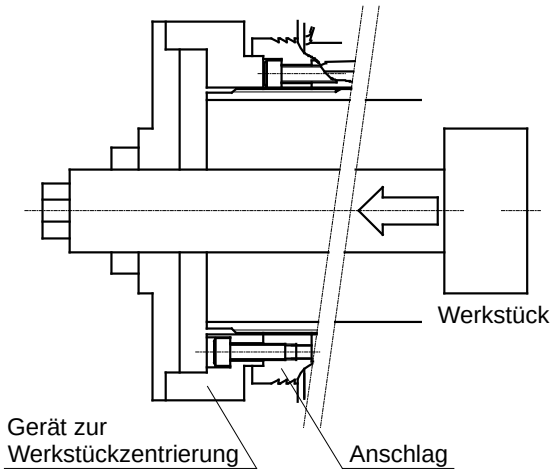
WARNUNG **Ein Nichtbeachten der nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

Lesen Sie in dieser Betriebsanleitung auf den Seiten 46-47 nach, wenn Sie am Zylinder Teile befestigen möchten, die nicht von Kitagawa Iron Works gefertigt wurden (z.B. einen Anschlag zur Hubverkürzung oder ein Anschlagssystem für die Spindel). Ob die Teile unter den Bedingungen der jeweiligen Verwendung sicher sind, muss jedoch von denjenigen beurteilt werden, die diese Teile entworfen haben.

Für Werkzeugmaschinenhersteller

- Dabei kann der Zylinder beschädigt werden und Öl auslaufen, was einen Brand verursachen könnte.
  Wenn Hydrauliköl austritt, sinkt die Spannkraft des Spannfutters und das Werkstück kann herausgeschleudert werden, was gefährlich ist.

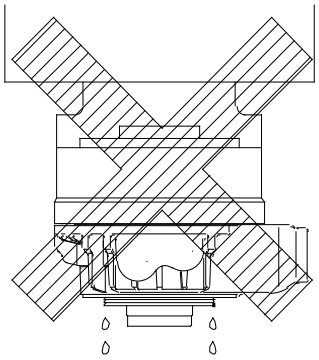




Befestigen Sie den Zylinder nicht vertikal.

Für Werkzeugmaschinenhersteller

- Dadurch kann Öl austreten und einen Brand verursachen.



3. Spezifikationen

3-1. Tabelle mit technischen Daten

Tabelle 2

Typ		S1036	S1246	S1552	S1875	S2091	S2816	S1246L	S1552L	S1875L	S2091L
Durchmesser der Durchgangsbohrung	mm	36	46	52	75	91	165	46	52	75	91
Kolbenhub	mm	15	15	22	25	(30)	(30)	32	34	40	50
Kolbenoberfläche (Zugseite)	cm^2	64	89	150	183	234	332	89	150	183	234
Maximale Kolben- bei Betrieb	kN	24	33	56	69	88	91	33	56	69	88
Maximaler hydraulischer	MPa	4,0	4.0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Schubkraft Drehzahl	$U/^{min}$	8000	7000	6200	4700	3800	1700	7000	6200	4700	3800
Gewicht	kg	8,6	12,0	16,8	26,0	33,0	84,0	12,8	17,0	26,8	34,1
Trägheitsmoment	$kg \cdot m^2$	0,011	0,019	0,053	0,095	0,153	0,698	0,022	0,058	0,100	0,160
Abflussmenge	ℓ／min	3,0	3,0	3,9	4,2	4,5	8,4	3,0	3,9	4,2	4,5
Laufruhe		G6.3									
Lagertemperatur / Betriebstemperatur		-20 ~ +50 °C / -10 ~ +40 °C									

Anmerkung 1) Die Abflussmenge ist ein Wert bei einem hydraulischen Druck von 3,0 MPa und einer Öltemperatur von 50℃.

Anmerkung 2) So wird die Kolbenschubkraft ermittelt

$$\text{Hydraulischer Betriebs-des Kolbens bei Betrieb (kN)} = \text{des Kolbens Schubkraft bei Betrieb (kN)} \times \frac{\text{Hydraulischer Betriebs-druck (MPa)} - 0{,}25}{\text{Maximaler hydraulischer druck (MPa)} - 0{,}25}$$

Anmerkung 3) Vor Lagerung dieses Produkts sind geeignete Rostschutzmaßnahmen zu treffen. Der Lagerort muss trocken, frei von Kondenswasser und gegen Frost geschützt sein.

4. Hydrauliköl

○ Um eine gute Arbeitsweise des Zylinders aufrechtzuerhalten, sollte Hydrauliköl mit einer Viskosität von 30-50 cSt bei 40℃ verwendet werden. (Produkt der Klasse ISO VG32 VG46)

○ Ersetzen Sie das Hydrauliköl etwa alle sechs Monate.

○ Die Eigenschaften des Hydrauliköls beeinflussen die Erhitzung, die Auslaufmenge und die Betriebsgeschwindigkeit des Zylinders. Daher kontrollieren Sie es entsprechend der Bedienungsanleitung für die Hydraulikeinheit.

⚠WARNUNG

- **Schalten Sie die Stromversorgung aus und führen Sie entsprechendes Hydrauliköl zu. Eine unzureichende Ölzufuhr verringert die Betriebsgeschwindigkeit, verursacht unzureichende Schubkraft und führt zu einem Abfall der Spannkraft des Spannfutters, wodurch das Werkstück herausgeschleudert werden kann.**
  - **Verwenden Sie reibungsminderndes, deformierendes Hydrauliköl. Versehen Sie die Druckzufuhrleitung mit einem Filter von höchstens 20μm, um die Funktion des Zylinders zu erhalten und ein Blockieren durch Fremdstoffe zu verhindern.**

HINWEIS

- Bei Dauerbetrieb mit Hochgeschwindigkeit steigt die Öltemperatur mitunter schnell auf eine sehr hohe Temperatur an, wodurch sich das Dichtungsmaterial und das Hydrauliköl schnell verschlechtern. Verwenden Sie einen Kühler, um die Öltemperatur auf höchstens 60°C zu halten.

<Beispiel>

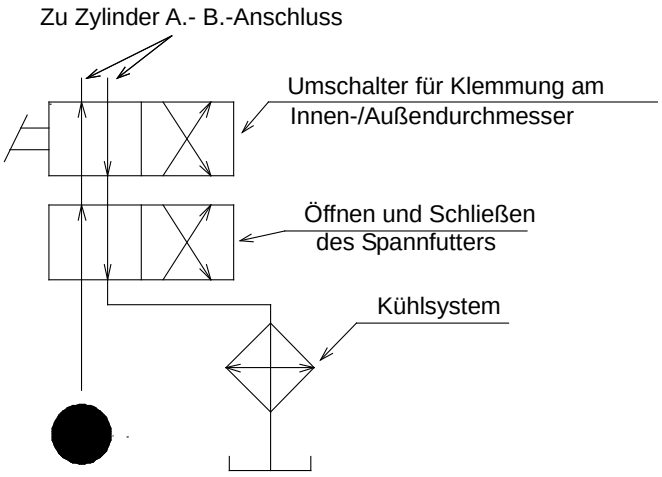


Abb. 4

※ Halten Sie auch in diesem Fall den Rückstau auf einem niedrigen Wert.

Sicherheitshinweise zu Hydrauliköl und Rostschutzöl

Anwendungsbereich

- Bei Auslieferung im Produkt befindliches Hydrauliköl
- Bei Auslieferung auf das Produkt aufgetragenes Rostschutzmittel

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Bei Einatmung: Die betreffende Person nach draußen an die frische Luft bringen. Falls die Symptome andauern, einen Arzt rufen.
Bei Hautkontakt: Die betreffenden Stellen mit reichlich Wasser und milder Seife abwaschen. Falls die Symptome andauern, einen Arzt rufen.
Bei Augenkontakt: Mit reichlich Wasser ausspülen. Falls die Symptome andauern, einen Arzt rufen.
Bei Schlucken: Falls versehentlich größere Mengen geschluckt wurden, kein Erbrechen hervorrufen. Einen Arzt aufsuchen.

- Angaben zu den verwendeten Hydraulikölen und Rostschutzölen enthält das betreffende Sicherheitsdatenblatt.

5. Testbetrieb

Lesen Sie vor einem Probebetrieb die Sicherheitsvorkehrungen ab Seite 8.

(1) Überprüfen Sie, ob die Stromversorgung der angegebenen Spannung entspricht.

(2) Stellen Sie den Druckregler während des Testbetriebs auf die niedrigste Stufe, und prüfen Sie Drehrichtung der Pumpe bei langsamer Bewegung (durch kurzes Ein- und Ausschalten). Wenn sie sich in die entgegengesetzte Richtung dreht, müssen Sie die den Anschluss von 2 der 3 Kabel tauschen.

(3) Wie für den Betriebsdruck zum Einspannen, sollte der Druck zunächst auf den niedrigsten Wert und anschließend auf den höchsten Wert eingestellt werden, bei dem ein Betrieb des Spannfutters möglich ist (0,35 - 0,5 MPa). So können Sie Folgendes prüfen.

- Läuft die Maschine problemlos?
- Stimmt die Betriebsrichtung? (Öffnungs- und Schließrichtung des Spannfutters)
- Ist der Betriebshub korrekt? (Spannbackenhub des Spannfutters)
- Gibt es einen Ölaustritt an irgendeiner Leitung?

Wenn alles normal ist, erhöhen Sie den Betriebsdruck allmählich auf den Nenndruck, während Sie die oben genannten Punkte überprüfen.
Prüfen Sie jetzt, ob der Abfluss problemlos funktioniert.

(4) Drehen Sie die Drehmaschinenspindel, bei der minimalen Drehgeschwindigkeit. Wenn der Zylinder rundläuft und es keine Probleme bei der Haltevorrichtung und den Schlauchanschlüssen gibt, können Sie die Drehzahl allmählich erhöhen.
Falls es zu einer übermäßigen Rotationsschwingung kommt, muss der Rundlauf des Adapters erneut geprüft werden.

(5) VFalls die Öltemperatur niedrig ist (20-30℃)℃ oder darunter, fahren Sie die Maschine mit etwa 1/3 der maximalen Drehgeschwindigkeit ein.

HINWEIS

- Wenn die Umgebungstemperatur des Zylinders beispielsweise plötzlich ansteigt, erhält man einen thermischen Effekt aus der Erhitzung der Riemenscheibe usw. oder falls es eine besondere Wärmequelle um den Zylinder herum gibt, steigt der auf den Zylinder lastende Druck an und der Zylinder kann den Betrieb stoppen, falls er kontinuierlich für einen längeren Zeitraum ohne einen Schaltvorgang betrieben wird. Da eine Verriegelungsvorrichtung eingebaut wurde, kommt es immer häufiger zu solch einem Phänomen, besonders während der Einlaufphase und daher bewegen Sie den Kolben häufig hin und her.

< Problembehandlung bei nicht funktionstüchtigem Zylinder >

○ Sowohl bei Testbetrieb als auch bei normalem Betrieb sollten Sie bei einem Ausfall des Zylinders Folgendes versuchen:

1. Beenden Sie die gegebenenfalls die Drehung der Drehspindel.

2. Drehen Sie den Druckregler des Druckregelventils für den Betriebsdruck des Spannfutters (hydraulischer Betriebsdruck des Zylinders) am Hydraulikaggregat, und erhöhen Sie den Betriebsdruck des Spannfutters um ca. 0,5 MPa. Wiederholen Sie den Vorgang, indem Sie auf den Zylinder umschalten, um den Betrieb des Zylinders zu prüfen.

3. Ist das Problem damit nicht gelöst, erhöhen Sie den Betriebsdruck des Spannfutters noch weiter (jeweils ca. 0,5 MPa). Wiederholen Sie den Vorgang auf dieselbe Weise wie unter Punkt 2, um die Funktion Betrieb des Zylinders zu prüfen. In diesem Fall liegt der maximale Druck um 30 % über dem maximalen hydraulischen Betriebsdruck.
   Wenn der Zylinder wieder arbeitet, setzen Sie den voreingestellten Druck am Futter wieder auf den normalen Wert.

4. Falls der Zylinder selbst nach der Druckerhöhung am Futter auf ein Maximum sowie der Wiederholung der unter Abschnitt (3) beschriebenen Verfahren nicht funktioniert, stellen sie den Druck am Futter wieder zurück, schalten den Strom ab, lassen die Temperatur der Zylinderoberfläche auf etwa Raumtemperatur abkühlen und dann wiederholen Sie die unter Abschnitt (2) und (3) angegebene Vorgehensweise, um den Betrieb des Zylinders zu überprüfen.
   Mit Druckluft, z.B. einer Luftpistole, kann der Zylinder schneller abgekühlt werden.

5. Falls der Zylinder selbst nach dem Abkühlen nicht betrieben werden kann, lösen Sie die Zugbuchse auf der Futterseite und entfernen den Anschluss und dann überprüfen Sie den Betrieb des Zylinders.

< Verwendung >

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Hydraulikvorrichtung zur Steuerung von Kraftspannfuttern an Drehmaschinen und Drehtischen.
Der Kolben bewegt sich vor und zurück und beaufschlagt so den Zylinder mit Hydraulikdruck. Auf diese Weise werden die miteinander gekoppelten Spannbacken des Kraftspannfutters zur Schließseite zum Aufspannen des Werkstücks bewegt. Das Werkstück wird so während der Bearbeitung aufgespannt. Nach der Bearbeitung führen die Spannbacken die Öffnungsbewegung durch, so dass das Werkstück entnommen werden kann.

6. Wartung und Inspektion

6-1. Wartung und Inspektion des Zylinders

Im Fall von Störungen, schicken Sie den Zylinder an unsere Firma zur Reparatur zurück. Falls er von jemand anderem als unserer Firma demontiert und wieder zusammengebaut wurde, kann er möglicherweise nicht richtig funktionieren sowie Ungenauigkeiten verursachen.

6-2. Wartung und Inspektion des Hydraulikaggregats

○ Reinigen Sie den Saugfilter alle 2 bis 3 Monate.
○ Ersetzen Sie das Hydrauliköl etwa alle sechs Monate.

⚠ WARNUNG

- **Zur Vermeidung ernsthafter Verletzungen durch herausfliegende Werkstücke, verwenden Sie das Drosselventil, um den Pumpdruck niedrig zu halten. Eine Funktionsstörung und ein Zylinderbruch können entstehen, falls ein Reduzierventil, das für die Einstellung des Hydraulikdrucks verwendet wurde, nicht auf die Druckanpassung reagiert und einen übermäßigen Pumpdruck verursacht.**

6-3. Liste der zu verwendenden Dichtungen (siehe Abb. 3)

Tabelle 3

Nr.	Teilbezeichnung	S1036	S1246, S1246L	S1552, S1552L	S1875, S1875L	S2091, S2091L	S2816	Menge
19	O-Ring	-	JIS B2401 P8	JIS B2401 P10	JIS B2401 P10	JIS B2401 P10	JIS B2401 P10	1 oder 4
20	O-Ring	JIS B2401 G45	JIS B2401 P53	JIS B2401 P60	JIS B2401 P85	JIS B2401 P100	JIS B2401 G175	1 oder 2
21	O-Ring	JIS B2401 P16	-	-	-	-	-	2
22	O-Ring	JIS B2401 P48	JIS B2401 P65	JIS B2401 P70	JIS B2401 P95	JIS B2401 P110	JIS B2401 P190	1
23	O-Ring	JIS B2401 G100	JIS B2401 G120	JIS B2401 P145	JIS B2401 G170	JIS B2401 G195	JIS B2401 G270	1
24	O-Ring	NOK S38	JIS B2401 G50	JIS B2401 G55	JIS B2401 G80	JIS B2401 G95	JIS B2401 G170	1
25	O-Ring	NOK S60	NOK S70	NOK S80	NOK S105	61R416203	61R421518	1
26	O-Ring	NOK S80	NOK S95	NOK S105	JIS B2401 G135	JIS B2401 G150	JIS B2401 G250	3
27	O-Ring	JIS B2401 S102	JIS B2401 G120	AS 568-256	AS 568-261	AS 568-265	JIS B2401 G270	1

7. Störungen und Abhilfemaßnahmen

7-1. Im Störungsfall

Prüfen Sie die unten stehenden Punkte noch einmal und ergreifen Sie die entsprechenden Maßnahmen.

Tabelle 4

Fehler	Maßnahmen
des Kolbens des Kolben-betriebs	Prüfen Sie den hydraulischen Druck beim Bewegen der flexiblen Leitung usw.
	Vergewissern Sie sich, dass das Leitungssystem keine Fehler hat.
	Versuchen Sie, wenn der Zylinder nicht funktioniert, den Probebetrieb nach den oben angegebenen Punkten.
Zylinder Schubkraft des Zylinders	Überprüfen Sie, den Druck am Zylinderrohreinlass mit Hilfe eines Manometers in der Nähe des Zylindereinlasses.
	Ein Verschleiß des inneren O-Rings ist möglich, wenn der Durchfluss der seitlichen Rückführungsleitung oder des Abflusses höher als gewöhnlich ist.
Temperatur-anstieg	Prüfen Sie, ob die Viskosität des Hydrauliköls dem vorgegebenen Wert entspricht.
	Füllen Sie Hydrauliköl nach, falls der Ölstand im Tank gering ist.
	Wenn die Raumtemperatur hoch und die Strahlungswirkung auf den Tank ungünstig ist, regeln Sie die Öltemperatur mit Hilfe eines Kühlers oder Ventilators usw.
Pumpengeräusch	Saugen Sie keine Luft an.
	Füllen Sie Hydrauliköl nach, falls der Ölstand im Tank gering ist.
	Falls sich viel Schmutz im Tank abgesetzt oder wenn sich das Hydrauliköl verschlechtert hat, kann sich die Pumpe übermäßig abnutzen und es kann notwendig werden, die Pumpe zu reparieren.
Ölaustritt aus dem Labyrinth	Sorgen Sie für einen geneigten Abfluss ohne Luftblasen, es darf keinen Rückstau geben.
	Bringen Sie den Abfluss wieder an der Oberfläche des Öls der Hydraulikeinheit an.
	Überprüfen Sie, dass die Entlüftung des Hydraulikaggregats nicht verstopft ist.

WARNUNG

- **Wenn das Spannfutter seine Spannfunktion infolge von Festfressen oder Bruch nicht mehr erfüllen kann, muss es aus der Maschine ausgebaut werden (siehe die Beschreibung in der Bedienungsanleitung des Spannfutters), und anschließend muss der Zylinder durch Umkehrung der unter "9. Einbau" (Seite 33 ff) beschriebenen Schritte ausgebaut werden. Falls sich die Spannbacken und Abdeckungen aufgrund einer Blockierung des Werkstücks nicht ausbauen bzw. abnehmen lassen, wenden Sie sich bitte an unsere Vertretung oder direkt an uns. Nicht versuchen, die Elemente gewaltsam zu entfernen.**
- **Wenn diese Maßnahmen das Problem nicht beheben bzw. die Situation nicht verbessern, halten Sie die Maschine sofort an. Wenn beschädigte oder fehlerhafte Produkte weiterhin verwendet werden, können Spannfutter oder Werkstück herausgeschleudert werden und es kann zu schweren Unfällen kommen.**
- **Reparaturen sollten nur von erfahrenen und geschulten Mitarbeitern durchgeführt werden. Wird eine Störung von einer Person repariert, die keine Anweisungen von erfahrenen Personen, vom Händler oder von uns erhalten hat, kann es zu schweren Unfällen kommen.**

7-2. Wer ist im Störungsfall zu kontaktieren?

Wenden Sie sich im Störungsfall an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben, oder an die auf der Rückseite aufgeführte Niederlassung.

8. Kühlmittelauffangschale

8-1. Skizze

○ Die Kühlmittelauffangschale ist am Kitagawa-Drehhydraulikzylinder vom Typ S befestigt und fängt das im Zugrohr fließende Kühlmittel problemlos auf.

○ Um den Kolbenbetrieb elektrisch zu prüfen und um festzustellen, ob ein Werkstück eingespannt ist oder nicht, gibt es 2 an der Kühlmittelauffangschale befestigte Näherungsschalter.

8-2. Typ und entsprechender Zylinder

○ Die Kühlmittelauffangschale muss vom Zylinder getrennt angebracht werden. Daher sollten Sie den unten angegeführten Typ gegebenenfalls mit angeben.

○ Es gibt 2 an der Kühlmittelauffangschale montierte Näherungsschalter. Daher kann der Zylinderbetrieb geprüft werden.

Tabelle 5

Typ	Geeigneter Zylinder
CSS10BN	S1036
CSS12BN	S1246, S1246L
CSS15BN	S1552, S1552L
CSS18BN	S1875, S1875L
CSS20BN	S2091, S2091L
CS-28SW	S2816

8-3. Spezifikationen

○ Die Standardspezifikation des Näherungsschalters lautet BES516-329-E3R（B&PLUS）. Sollte eine andere als die Standardspezifikation notwendig sein, nehmen Sie Kontakt zu uns auf.

Tabelle 6

Typ	BES516-329-E3R（B&PLUS）
Spannung	12/24 V DC
Kriechstrom	200 mA oder darunter
Betriebsart	NPN

Tabelle 7

Typ	BES516-329-E3R（B&PLUS）
OP2	SCHWARZ
+V	BRAUN
0V	BLAU
OP1	BRAUN

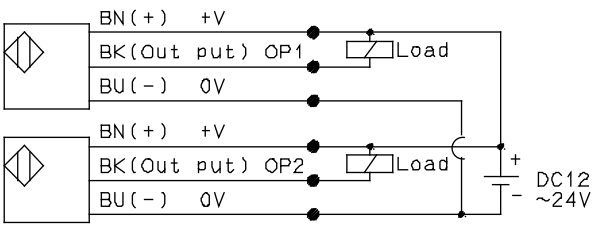


Abb. 5

8-4. Befestigung

○ Bringen Sie eine Blechmanschette zwischen dem Hauptkörper der Kühlmittelauffangschale und dem Hülsenkörper am hinteren Teil des Zylinders an und befestigen Sie den Kühlmittelsammler am hinteren Teil des Zylinders.

○ Nach der Montage der Kühlmittelauffangschale bringen Sie die Nachweisplatte an dem Kolben an.

○ Zum einfachen Sammeln des Kühlmittels in der Kühlmittelauffangschale, sorgen Sie für ein entsprechendes Gefälle in der Leitung, so dass das Kühlmittel nicht in dem Schlauch stockt.

Verwenden Sie einen durchsichtigen Vinylschlauch, um den Durchfluss zu prüfen.

(Innendurchmesser ϕ 32) (Abb. 6)

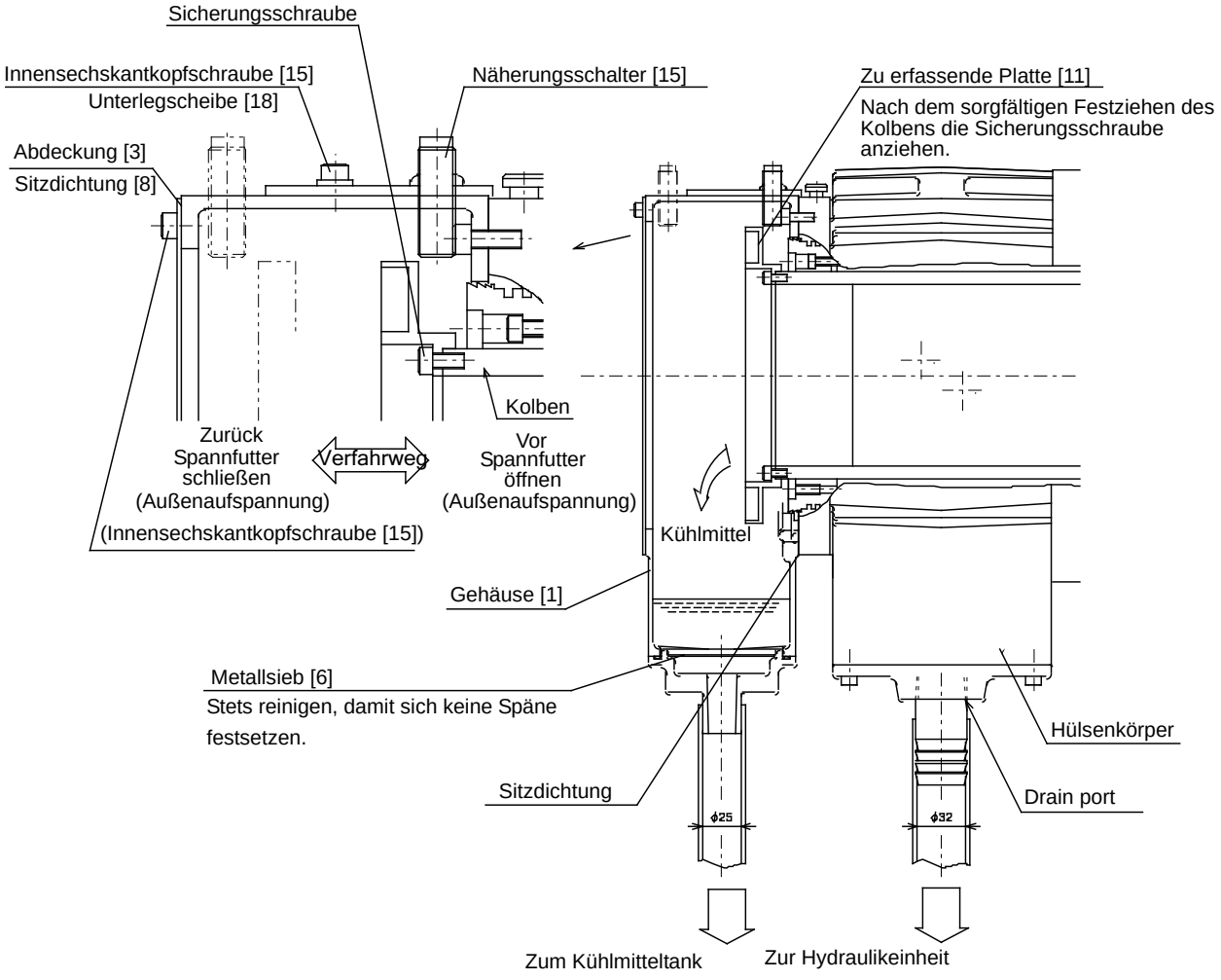


Abb. 6

8-5. Positionseinstellung für Näherungsschalter

Falls der Näherungsschalter eingestellt werden soll, gemäß folgenden Anweisungen vorgehen. (Abb. 6)

① Die Innensechskantkopfschraube [15] am Kühlmittelsammler lösen, dann die Abdeckung [3] abnehmen und die Sitzdichtung [8] entfernen.
② Die Innensechskantkopfschraube [15], mit der die Einstellplatte [4] befestigt ist, lösen.
③ Das Spannfutter lösen.
④ Einen Näherungsschalter [22] außen am Gehäuse [1] anbringen, durch die Einstellplatte [4] hindurchführen und an die zu erfassende Platte [11] heranbewegen, bis die LED des Näherungsschalters aufleuchtet. Dabei die Schraube des Näherungsschalters [22] so einstellen, dass der Abstand zwischen Näherungsschalter [22] und Außenumfang der zu erfassenden Platte [11] ca. 1 mm beträgt; Zum Einstellen die Einstellplatte [4] in Axialrichtung schieben.
⑤ Die Innensechskantkopfschraube [15] zum Befestigen der Einstellplatte [4] festziehen.
⑥ Das Werkstück aufspannen.
⑦ Für weitere Näherungsschalter ebenfalls die Schritte 4 und 5 ausführen.
⑧ Durch mehrmaliges Öffnen und Schließen des Spannfutters prüfen, ob die LED korrekt aufleuchtet.
⑨ Die Innensechskantkopfschraube [15] anziehen, um so Abdeckung [3] und Sitzdichtung [8] zu befestigen.

8-6. Vorsichtsmaßnahmen

HINWEIS

- Falls das Kühlmittel aus der Kühlmittelauffangschale überläuft, läuft das Kühlmittel an die Hülsenkörperseite herunter.
  Entfernen Sie immer die Metallabfälle, so dass das Kühlmittel nicht in der Kühlmittelauffangschale stockt. Vermeiden Sie eine Verstopfung durch Späne. (Abb. 6
- Lösen Sie die Innensechskant-Zylinderschraube [16] und drehen Sie den Schlauchnippel [5] um ca. 15° nach links, um ihn zu entfernen. (Siehe Seite 32)

8-7. Teileliste

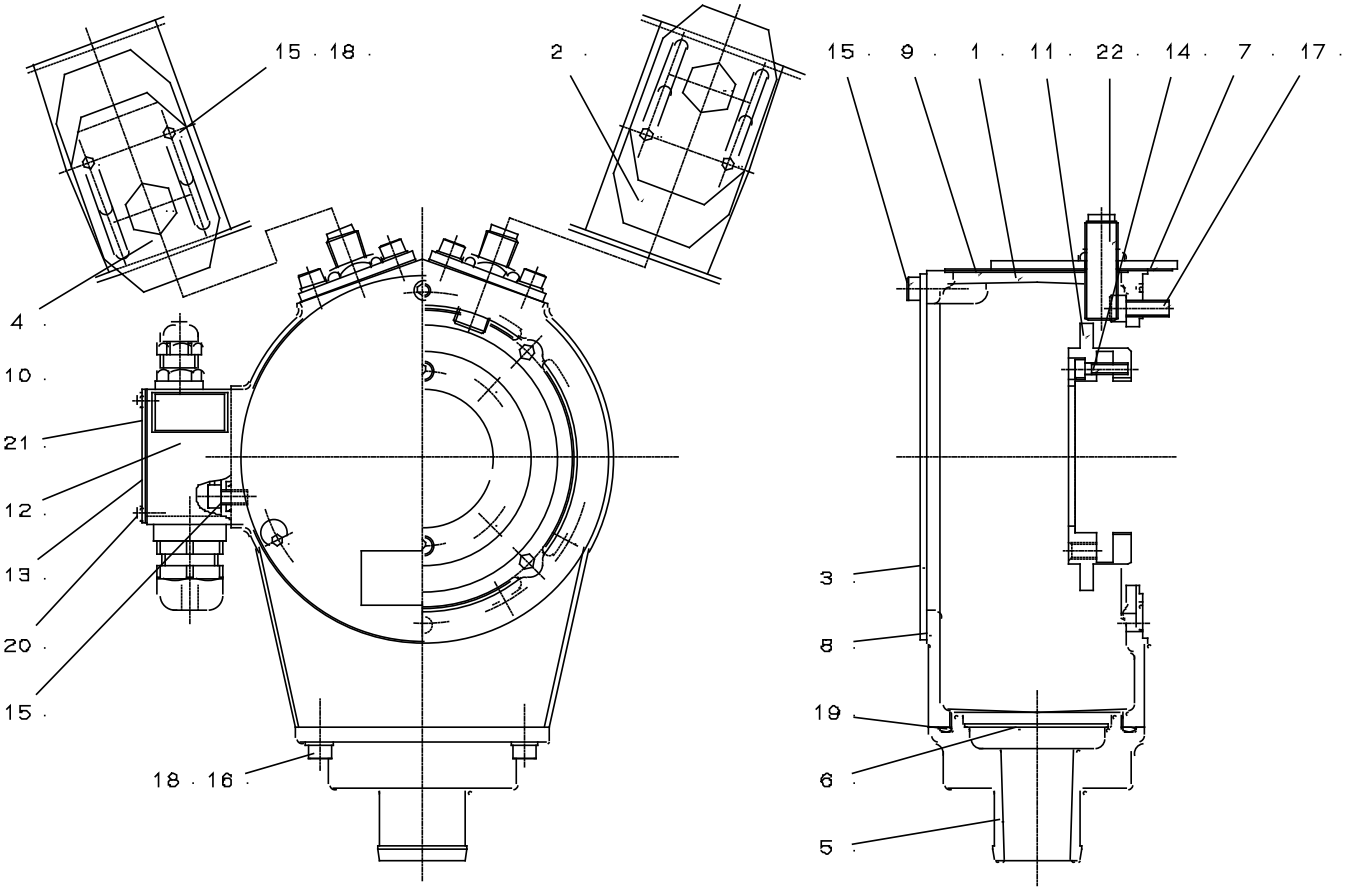


Abb. 7

Tabelle 8

Nr.	Teilbezeichnung	Menge	Nr.	Teilbezeichnung	Menge
1	Körper	1	13	Abdeckung	1
2	Platte	2	14	Innensechskant-Kopfschraube	2
3	Abdeckung	1	15	Innensechskant-Kopfschraube	9
4	Einstellplatte	2	16	Innensechskant-Kopfschraube	4
5	Schlauchnippel	1	17	Innensechskant-Kopfschraube	4
6	Metallfilter	1	18	Unterlegscheibe	8
7	Blechmanschette (1)	1	19	O-Ring	1
8	Blechmanschette (2)	1	20	Kreuzschlitzblechschraube	4
9	Blechmanschette (3)	2	21	Blechmanschette	1
10	Blechmanschette (4)	2	22	Näherungsschalter BES516-329-E3R Gleichstrom, 3-Kabelsystem, ein Kontakt	2
11	Anschlagplatte	1			
12	Klemmenleistensatz	1			

Für Werkzeugmaschinenbauer

Die folgenden Seiten betreffen Werkzeugmaschinenbauer (Mitarbeiter, die Zylinder in die Maschine einsetzen). Lesen Sie die folgenden Anweisungen gewissenhaft durch, bevor Sie einen Zylinder in die Maschine einbauen oder diesen von der Maschine entfernen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Anweisungen für einen sicheren Betrieb verstehen, und befolgen Sie diese.

9. Befestigung

9-1. Anbauzeichnung

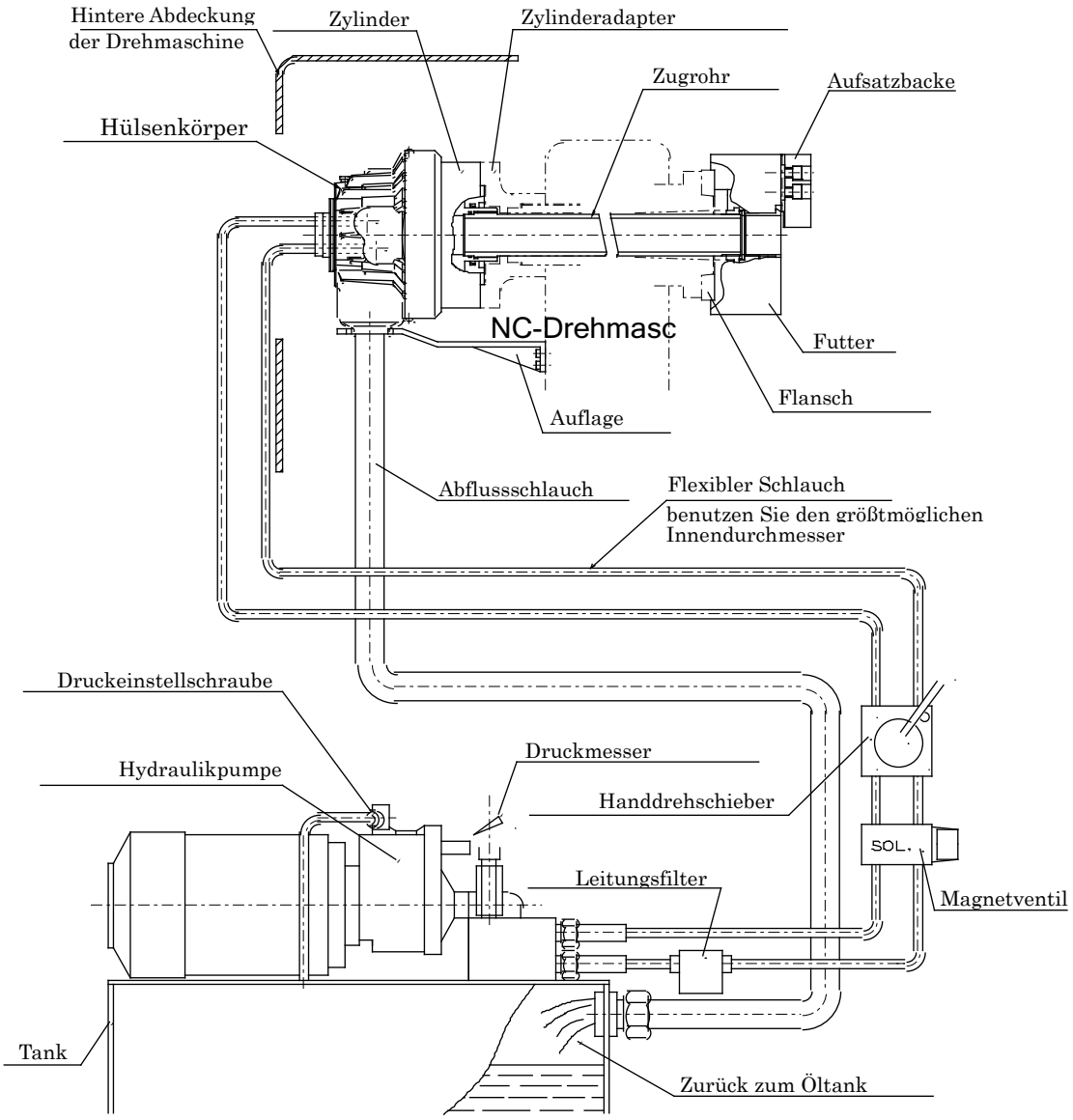


Abb. 8

- Befestigen Sie das manuelle Umschaltventil an einer Position, die eine leichte Bedienung der Spannsystems ermöglicht.
- Installieren Sie das Hydraulikaggregat an einer Position, bei der der Ablaufschlauch nicht geknickt und die Nadel des Druckmessgeräts leicht abzulesen ist.
- Der Innendurchmesser der verwendeten Leitung sollte so groß wie möglich sein.

GEFAHR

- **Sollten andere Abnehmer, außer dem Spannzylinder, von derselben Quelle Hydraulikdruck beziehen, müssen Sie sicherstellen, dass während der Verwendung der Druck des Spannzylinders nicht abfällt. Ein Abfall des hydraulischen Drucks führt zu einem Abfall der Spannkraft, wodurch das Werkstück herausgeschleudert werden könnte.**
- **Ablaufschlauch**
  - **Verwenden Sie einen Ablaufschlauch mit einem Innendurchmesser von ϕ 32.**
  - **-Verwenden Sie einen durchsichtigen Vinylschlauch, um den Inhalt besser sehen zu können.**
  - **Sorgen Sie für einen geneigten Abfluss und dafür, dass keine Luftblasen vorhanden sind. Dadurch wird sichergestellt, dass es keinen Rückstau gibt.**
  - **Das Schlauchende muss sich über dem Ölstand befinden. (Siehe Abb. 8)**
- **Wenn das Hydrauliköl im Zylinder stockt, tritt Öl aus, das einen Brand verursachen kann.**

WARNUNG

- **Nehmen Sie die Installation erst vor, nachdem Sie den Staub in der Leitung vollständig entfernt haben.**
- **Rüsten Sie die Druckzuleitung mit einem Filter aus. Es ist gefährlich, wenn Fremdstoffe ins Innere des Spannzylinders geraten, da das Rotationsventil des Spannzylinders blockiert, der Schlauch abgerissen wird und der Spannzylinder sich dreht. Das ist auch gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.**
- **Verwenden Sie stets einen flexiblen Schlauch für die hydraulischen Verbindungsleitungen zum Spannzylinder. Die Biege- oder Zugkraft der Leitung darf sich nicht auf den Spannzylinder auswirken. Verwenden Sie eine Leitung mit einem größtmöglichen inneren Durchmesser, und halten Sie die Leitungslänge möglichst kurz.**

HINWEIS

- Sorgen Sie für einen Luftdurchlass hinter dem Zylinder oder für ein Fenster in der Größe des Hülsenkörpers an der hinteren Abdeckung der Drehmaschine, damit die vom Zylinder erzeugte heiße Luft entweichen kann.

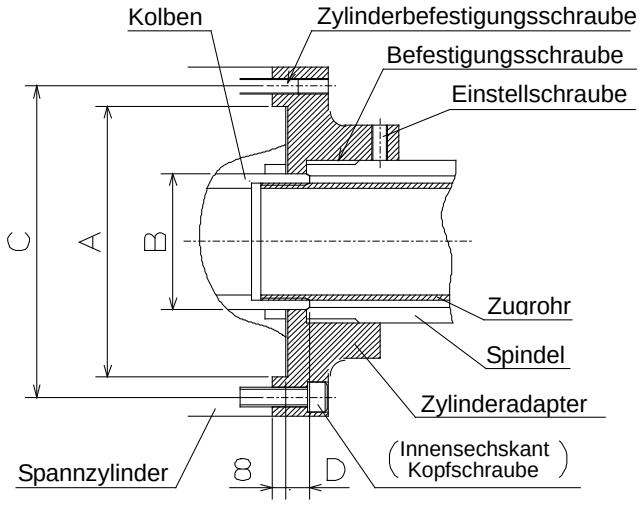
9-2. Herstellung und Befestigung eines Zylinderadapters

HINWEIS

- Bringen Sie den Zylinderadapter mit einer Genauigkeit an, dass die Oberfläche und die Steckverbindung mit weniger als 0,005 mm aus der Mitte laufen. (Abb. 10) Eine große Unwucht verursacht Vibrationen und verkürzt die Lebenszeit des Zylinders deutlich.

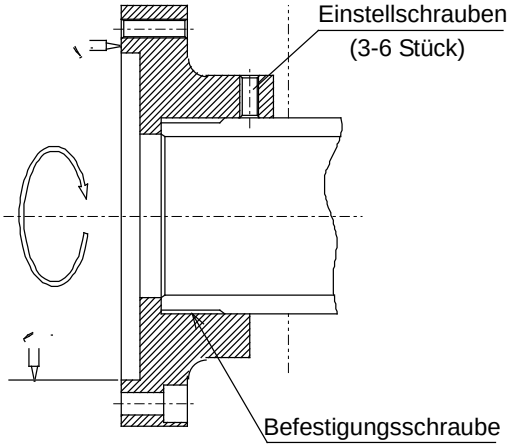
○ Bringen Sie den Zylinder so nah wie möglich an die Drehmaschinenspindelaufnahme heran. Die Befestigungsmethode des Zylinderadapters und die Messmethode der Unwucht sind in den Zeichnungen unten aufgeführt. (Abb. 9, Tabelle 9)

○ Versäumen Sie nicht, eine Passschraube anzubringen, um ein Lösen des Zylinderadapters zu verhindern. (Abb. 10)



Befestigungsteile für Zylinderadapter

Abb. 9



Unwuchtmessung für Zylinderadapter

Abb. 10

Tabelle 9 (Einheit: mm)

Typ	ϕA (F7)	ϕB	ϕC	D (MAX)	Innensechskant-Zylinderschraube
S1036	100	48	115	10	6-M10
S1246	100	65	130	10	12-M10
S1552	130	70	170	17	12-M10
S1875	160	95	190	20	12-M10
S2091	180	110	215	25	12-M12
S2816	260	190	290	25	12-M16
S1246L	100	65	130	22	12-M10
S1552L	130	70	170	24	12-M10
S1875L	160	95	190	(30)	12-M10
S2091L	180	110	215	40	12-M12

9-3. Herstellung und Befestigung eines Zugrohrs

○ Bestimmen Sie die Länge des Zugrohrs wie folgt.

○ Das Zugrohr ist in das Zylindergewinde einzuschrauben, wenn der Kolben vollständig nach aussen tritt.

GEFAHR

- **Entfetten Sie sorgfältig das Gewinde des Zylinders und Zugrohres. Anschließend tragen Sie auf beide Gewinde Klebemittel auf und schrauben das Zugrohr in das Zylindergewinde und drehen es fest.**
- **Sollte die Verbindung zwischen Zugrohr und Zylinder nicht fest genug angezogen sein, verkürzt sich der Spannhub des Futters wodurch das Werkstück herausgeschleudert werden könnte.**

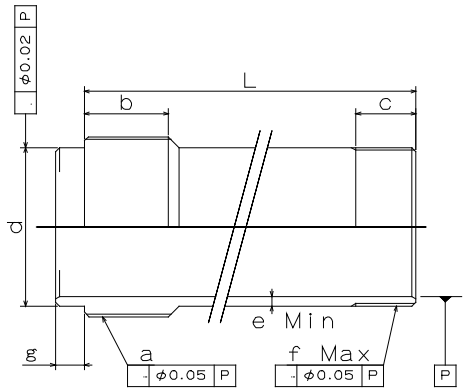


Abb. 11

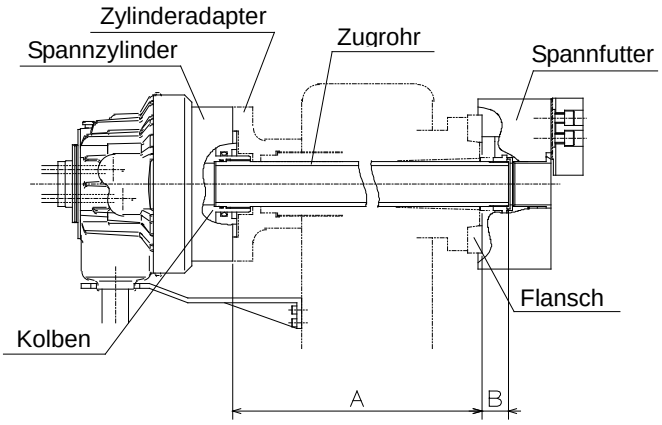


Abb. 12

Tabelle 10

Typ	Futter	a	b	c	d (f7)		e Min	f Max	g	L	Anmerkung	
S1036	B-205	M42 × 1,5	25	25	38	-0,025 -0,050	3,5	M40 × 1,5	12	A+B+10	B-205	L=A+28
S1246	B-206	M55 × 2	(30)	25	50	-0,025 -0,050	5	M55 × 2	12	A+B+15	B-206	L=A+41
S1552	B-208	M60 × 2	(30)	25	55	-0,030 -0,060	4	M60 × 2	12	A+B+8	B-208	L=A+39
S1875	B-210	M85 × 2	35	(30)	80	-0,030 -0,060	5	M85 × 2	12	A+B+10	B-210	L=A+38,5
S2091	B-212	M100 × 2	35	35	95	-0,036 -0,071	4,5	M100 × 2	12	A+B+5	B-212	L=A+36
S2816	B-24	M180 × 3	45	42	170	-0,043 -0,083	7,5	M175 × 3	17	A+B+15	B-24	L=A+70
S1246L	-	M55 × 2	(30)	-	50	-0,025 -0,050	-	-	12	A+B+3	-	-
S1552L	-	M60 × 2	(30)	-	55	-0,030 -0,060	-	-	12	A+B+1	-	-
S1875L	-	M85 × 2	35	-	80	-0,036 -0,071	-	-	12	A+B	-	-
S2091L	-	M100 × 2	35	-	95	-0,036 -0,071	-	-	12	A+B-10	-	-

Das Maß L in Abb. 11 wird aus dem Abstand A zwischen dem Zylinderadapter und dem Flansch ermittelt.
Beispiel: Bei B-206, S1246 beträgt der Abstand A zwischen Zylinderadapter und Flansch 800.

Die Gesamtlänge des Zugrohrs ist wie folgt: L = A + 41 = 800 + 41 = 841.

Während des Schraubprozesses über Maß a muss die Genauigkeit JIS 6H und 6h sein, wobei 6g der Schraubung des Kolbenzylinders entspricht. Achten Sie darauf, dass die Gewindeteile an beiden Enden und der innere Rand nicht in Schwingung geraten oder aus dem Gleichgewicht kommen.

GEFAHR

- **<u>Sorgen Sie beim Zugrohr für eine ausreichende Festigkeit</u>. Wenn das Zugrohr aufgrund nicht ausreichender Festigkeit gebrochen ist, geht die Spannkraft sofort verloren. Das ist gefährlich, weil das Werkstück herausgeschleudert wird.**
  - **Halten Sie beim Zugrohr die Maße e und f (Abb. 11) ein, und verwenden Sie ein Material mit der Zugfestigkeit von 380 MPa (38 kgf/mm^2) oder darüber.**
  - **Die Fachkraft, die das Zugrohr entworfen hat, muss beurteilen, ob die Festigkeit des Zugrohrs für die Verwendung ausreicht.**
  - **Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Maße und Materialien sind keine Garantie dafür, dass das Zugrohr jeglichen Verwendungsbedingungen standhält.**
- **<u>Falls die Einschraubtiefe des Zugrohrs bis zur Zugbuchse nicht ausreicht</u>, bricht die Schraube und die Spannkraft geht augenblicklich verloren. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert wird.**
- **<u>Falls das Zugrohr nicht ausgewuchtet ist</u>, treten Vibrationen auf, das Gewinde bricht und die Spannkraft geht augenblicklich verloren. Das ist gefährlich, da dass Werkstück herausgeschleudert werden kann.**
- **<u>Falls die Schraubenbefestigung des Zugrohrs locker ist</u>, können Vibrationen entstehen, die zum Brechen des Gewindes führen. Falls das Gewinde bricht, geht die Spannkraft augenblicklich verloren. Das ist gefährlich, da das Werkstück herausgeschleudert werden kann.**

9-4. Einbau des Zylinders

- Zum Ein- und Ausbauen des Zylinders einen Hebegurt verwenden und wie folgt vorgehen. (Abb. 14)
  1. Zum Anheben des Zylinders den Hebegurt um das Zugrohr legen. Den Zylinder während des Hebevorgangs abstützen.
  2. Das Zugrohr in die Spindel einsetzen.
  3. Wenn der Hebegurt zu nah an die Spindel herankommt muss er zum Zylinder hin verschoben werden.
  4. Nachdem das Zugrohr ausreichend weit in die Spindel eingesetzt wurde, einen Hebegurt um das Zylindergehäuse legen, den Zylinder nah an die Spindel heranbewegen und den Zylinder mit den Zylinder-Befestigungsschrauben anbringen.

Für den Ausbau müssen die Einbauschritte umgekehrt werden.

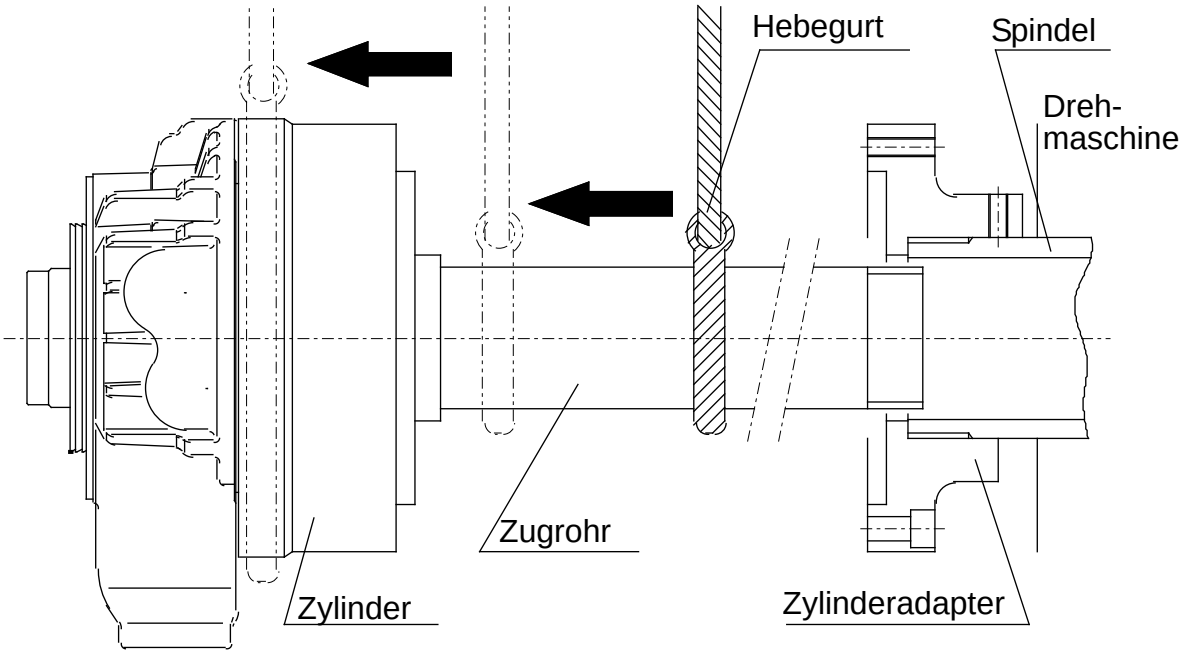


Abb.13

VORSICHT

- **Für den Ein- und Ausbau des Zylinders in die bzw. aus der Maschine stets einen Hebegurt verwenden, da die Gefahr von Verletzungen oder Schäden besteht, falls der Zylinder herabfallen sollte.**
- **Den Hebegurt am Schwerpunkt ansetzen, damit das Gleichgewicht gehalten wird. Das Zugrohr langsam anheben. Wenn das Gleichgewicht nicht gehalten wird, verrutscht der Hebegurt, der Zylinder kann herabfallen und es besteht z.B. durch Schläge die Gefahr von Verletzungen.**

○ Befestigen Sie die Auslassöffnung direkt darunter. Ist die Auslauföffnung nicht direkt darunter, fließt das Hydrauliköl an beiden Enden des Hülsenkörpers über, und verursacht eine Ölleckage.

⚠WARNUNG

- **Das Auslaufen von Öl kann einen Brand verursachen. Wenn Hydrauliköl austritt, sinkt die Spannkraft des Spannfutters und das Werkstück kann herausgeschleudert werden, was gefährlich ist.**

HINWEIS

- Damit der Hülsenkörper des Zylinders sich nicht dreht, stellen Sie eine Auflage her. Dafür kann der hervorstehende Teil des Ablassöffnung der Ölwanne genutzt werden.

○ Nach dem Anbringen der Halterung an die Drehmaschine, sorgen Sie für einen Abstand zwischen der Ausbuchtung des Hülsenkörpers und der Auflage, so dass die Kraft nicht auf den Hülsenkörper wirkt.

○ Beachten Sie bezüglich der Unwucht Folgendes bei der Befestigung des Zylinders: Achten Sie beim Befestigen des Zylinders darauf, dass die Unwucht des hinteren Endes des Hülsenkörpers und des Zylinderrands den in Tabelle 12 angegebenen Wert beim Anhalten der Drehung des Hülsenkörpers und bei Drehung der Spindel nicht überschreitet.

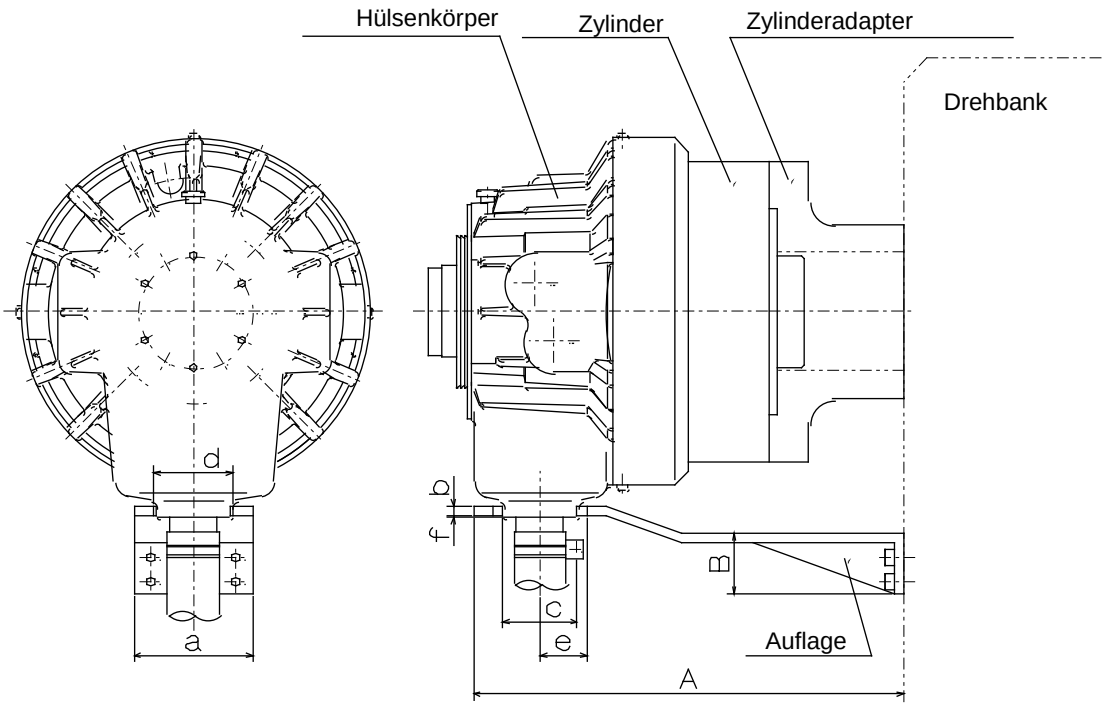
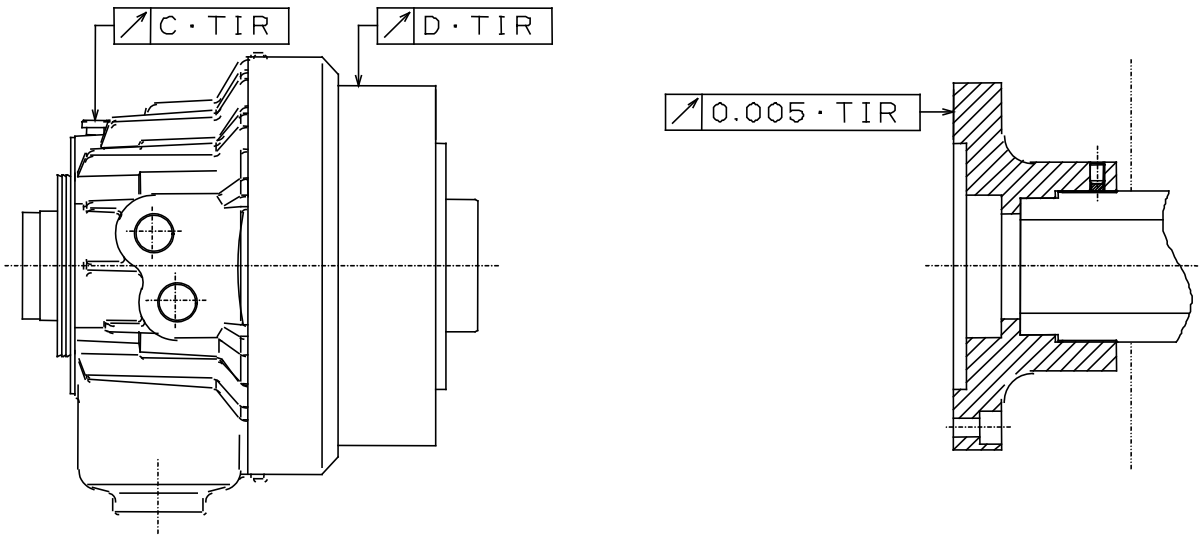


Abb. 14

Tabelle 11 （Einheit: mm）

Typ	A	B	a	b	c	D	e
S1036	Je nach Drehmaschine		75	4,5	ϕ47	50	(30)
S1246, S1246L			75	4,5	ϕ47	50	(30)
S1552, S1552L			75	6	ϕ47	50	(30)
S1875, S1875L			80	6	ϕ47	50	(30)
S2091, S2091L			80	6	ϕ47	50	(30)
S2816			80	6	ϕ47	50	(30)



Zylinderbefestigung　　Zylinderadapter

Abb. 15

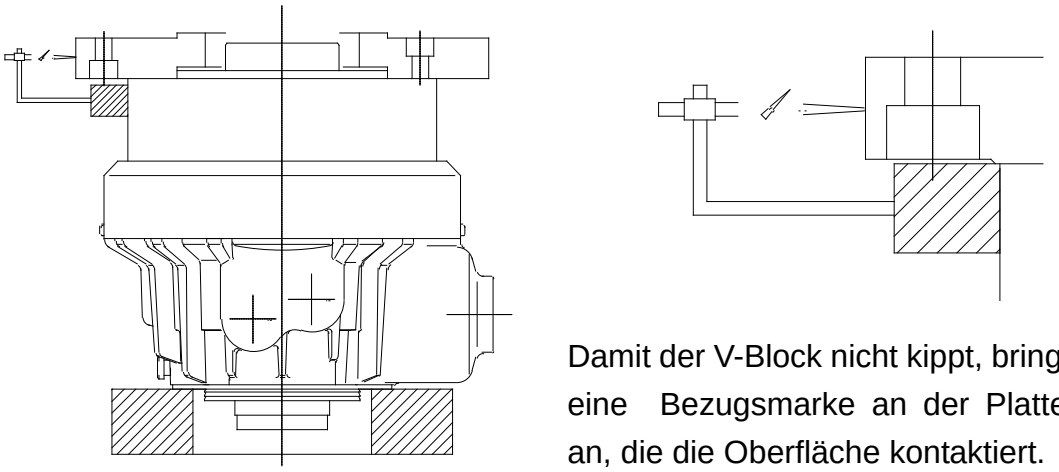
Tabelle 12 （Einheit: mm）

Typ	C	D
S1036 oder gleichwertig	0,015	0,010
S1246 oder gleichwertig	0,015	0,010
S1552 oder gleichwertig	0,015	0,010
S1875 oder gleichwertig	0,020	0,010
S2091 oder gleichwertig	0,025	0,010
S2816 oder gleichwertig	0,030	0,010

Um den oben angegebenen Wert der Unwucht einzuhalten, muss die Unwucht des Zylinderadapters so gering wie möglich sein. (0,005 mm TIR oder darunter)

<Befestigung des Zylinderadapters>

○ Wenn der Zylinder zuerst am Zylinderadapter und anschließend an der Drehmaschine befestigt wird, setzen Sie ihn vertikal ein, so wie in der Abbildung unten gezeigt, bringen Sie den Tester an dem V-Block von Duracon an und zentrieren Sie den Zylinderadapter für den Außenrand des Zylinders. (0,010 mm TIR oder darunter)



Damit der V-Block nicht kippt, bringen Sie eine Bezugsmarke an der Plattenseite an, die die Oberfläche kontaktiert.

Abb. 16

9-5. Anzugsdrehmoment der Befestigungsschraube des Zylinders

○ Wenn der Zylinder an den Zylinderadapter angebracht wird, richten Sie sich mit der Schraubtiefe der Befestigungsschraube nach der Abbildung unten.

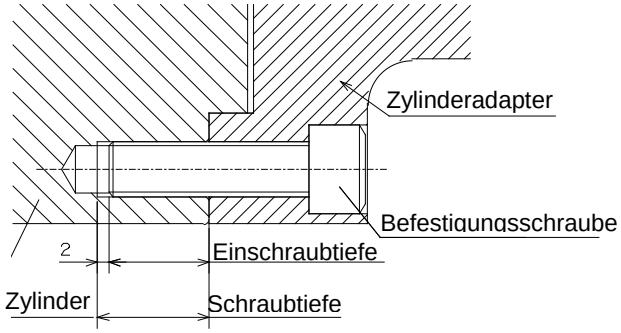


Abb. 17

Tabelle 13

Typ	S1036	S1246 S1246L	S1552 S1552L	S1875 S1875L	S2091 S2091L	S2816
Schrauben-größe	M10	M10			M12	M16
Schraubtiefe	17	20			24	32

※ Die Einschraubtiefe sollte -2 mm betragen.

GEFAHR

- **Ziehen Sie die Schrauben stets mit dem angegebenen Drehmoment fest. Wenn Sie ein zu geringes oder zu hohes Anzugsdrehmoment verwenden, bricht die Schraube. Das ist gefährlich, da Spannfutter oder Werkstück herausgeschleudert werden können.**
- **Verwenden Sie Schrauben mit einer Qualitätsklasse von mindestens 12,9 (10,9 bei M22 oder darüber), und achten Sie auf eine ausreichende Länge.**

Tabelle 14

Schraubengröße	Anzugsdrehmoment
M10	60 N･m
M12	87 N･m
M16	205 N･m

※ Da das Zylindermaterial Aluminium ist, beträgt das Anzugsmoment 80 % des für die Schraubengröße für das Hydraulikspannfutter unseres Unternehmens angegebenen Wertes.

9-6. Befestigung von Teilen, die nicht von Kitagawa Iron Works gefertigt worden

Lesen Sie die folgenden Seiten, wenn Sie am Zylinder Teile befestigen möchten, die nicht von Kitagawa Iron Works gefertigt wurden (einen Anschlag zur Hubverkürzung oder ein Anschlagssystem für die Spindel). (Siehe Abb. 18 und Tabelle 15)

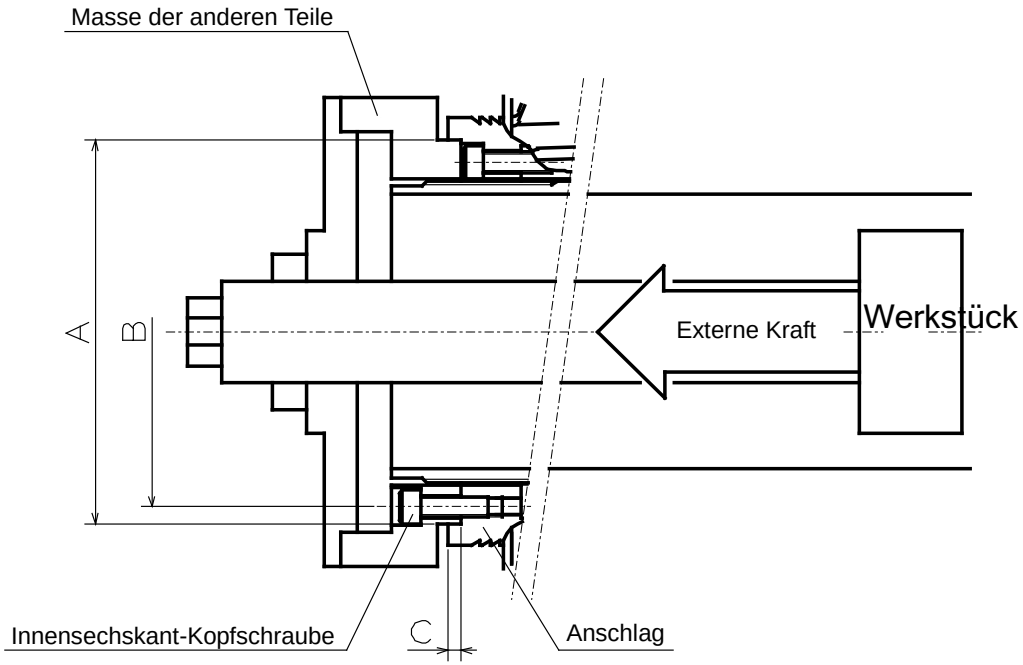


Abb. 18

Tabelle 15

Typ	ϕA (H7) (mm)	ϕB (mm)	C (mm)	Schraubengröße	Schraubtiefe (mm)	Gewicht (kg)	Externe Kraft (kN)	Rundlauf/ Planlauf (mm)
S1036	64	55	4	6-M5	11	2	2,0	0,02
S1246	76	64	4	6-M6	9	2	2,0	0,02
S1552	85	73	4	6-M6	9	3	2,5	0,02
S1875	108	98	4	6-M6	9	3	2,5	0,02
S2091	120	108	4	6-M6	14	3	1,5	0,02
S2816	200	188	4	6-M6	13	3	2,5	0,02
S1246L	76	64	4	6-M6	9	2	2,0	0,02
S1552L	85	73	4	6-M6	9	3	2,5	0,02
S1875L	108	98	4	6-M6	9	3	2,5	0,02
S2091L	120	108	4	6-M6	14	3	1,5	0,02

(Anmerkung) Die externe Kraft ist ein Wert bei statischer Last.

⚠WARNUNG

- **Falls die anzubringenden Teile unwuchtig sind, kommt es zu Vibrationen und ein Ölaustritt wird verursacht, der einen Brand verursachen kann. Wenn Hydrauliköl austritt, sinkt die Spannkraft des Spannfutters und das Werkstück kann herausgeschleudert werden, was gefährlich ist.**
- **Die externe Kraft wird zu groß, die Schraube bricht und der Zylinder oder das Werkstück können herausgeschleudert werden.**
- **Wir übernehmen keine Verantwortung für Personenschäden, Tod, Sachschäden oder Verluste, die durch die Verwendung von Teilen entstehen, die nicht von Kitagawa Iron Works hergestellt worden sind. Zudem wird die Garantie bei Verwendung von Teilen, die nicht von Kitagawa Iron Works hergestellt wurden, ungültig.**
- **Ob die Teile unter den Bedingungen der jeweiligen Verwendung sicher sind, muss jedoch von denjenigen beurteilt werden, die diese Teile entworfen haben.**
- **Die in diesem Handbuch angegebenen Abmessungen und Werte geben keine Garantie dafür, dass er Zylinder oder die Teile, die nicht von Kitagawa Iron Works hergestellt wurden, bei Anwendungsfällen standhalten.**

10. Auslegung des Hydrauliksystems

○ **Beachten Sie die Auslegung des Hydraulikkreislaufs. So ist ein problemloser und fehlerfreier Betrieb möglich.**
Sichern Sie den Hydraulikkreislauf ab, so dass selbst bei Ausfall keine Unfälle entstehen können. (Abb. 19)

○ **Die Anlage muss einen integrierten Sperrmechanismus enthalten, um die Spannkraft aufrecht zu erhalten, selbst wenn der zugeführte Druck aufgrund eines Ausfalls der Druckquelle während des Arbeitsablaufs stark abfällt. Dies funktioniert jedoch nur, wenn die folgenden Warnungen beachtet wurden.**

⚠ GEFAHR

- **Verwenden Sie einen Zylinder mit einem integrierten "Absperrventil oder "Sicherheitsventil", um auf einen Ausfall vorbereitet zu sein.**
- **Außerdem muss der Kreislauf ein Magnetventil beinhalten, das die Position der Spannstelle beibehält, wenn kein elektrischer Strom fließt.**
  Das Umschalten des Zylinders sollte über ein elektromagnetisches 4/2-Wegeventil erfolgen. Der Hydraulikkreislauf sollte so ausgelegt sein, dass das Werkstück in der Position gehalten wird, in der das Magnetventil entmagnetisiert ist.
  Wenn der Kreis in der anderer Richtung ausgelegt ist, könnte das Werkstück bei einem Stromausfall gelöst und herausgeschleudert werden.
- **Setzen Sie ein Ventil ein, um die Klemmung des Innen- und Außendurchmesser umzuschalten, und so einen Bedienungsfehler zu vermeiden, wenn die Klemmung geändert wird.**
  Wenn zusätzlich ein Magnetventil als solch ein Umschaltventil verwendet wird, dann verwenden Sie ein 4/2-Wegeventil mit einem Positionsanschlag, der den Kreis während des Ausfalls aufrechterhält.

Anmerkungen 1） Was ist ein „Absperrventil“?

Ventil mit der Funktion, den hydraulischen Druck im Inneren des Zylinders vorübergehend beizubehalten, wenn der hydraulische Druck plötzlich infolge von Stromausfall oder Ausfall der hydraulischen Pumpe usw. abfällt.

Anmerkungen 2） Was ist ein „Überdruckventil“?

Ventil mit der Funktion, einen Bruch zu verhindern, wenn das Hydrauliköl im Inneren des Zylinders aufgrund des größeren Volumens zu einem Druckanstieg führt.

HINWEIS

- Wählen Sie eine Serviceeinheit, die zu dem Leitungsdurchmesser des Zylinders passt. Je kleiner der Durchmesser ist, umso größer wird der Leitungswiderstand und umso geringer wird die Arbeitsgeschwindigkeit.

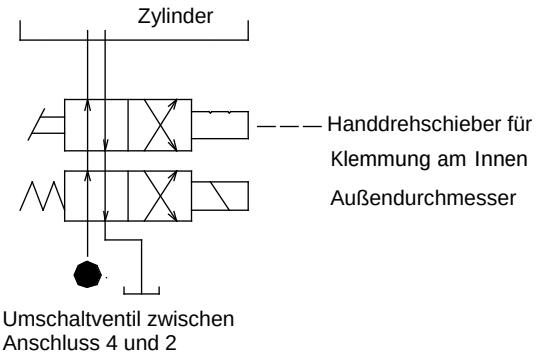


Abb. 19

＜Installation＞

Die Hydrauliköldruckzuführöffnungen sind die Öffnungen A (Zylinder-Schubseite) und B (Zylinder-Zugseite) in Abb. 22.
Zwar weisen die beiden Anschlussöffnungen A und B jeweils 2 Anschlüsse auf, die Leitungen müssen aber jeweils nur an einen Anschluss angeschlossen werden, die anderen werden mit Stopfen verschlossen. Bezüglich der Größe der Anschlussöffnungen siehe Tabelle 16.

Tabelle 16

Typ	S1036	S1246(L)	S1552(L)	S1875(L)	S2091(L)	S2816
Anschlussöffnung A	Rc3/8	Rc1/2				
Anschlussöffnung B	Rc3/8	Rc1/2				

11. Other information

11-1. About standards and orders

This product is based on the following standards or orders.

- Machinery directive:2006/42/EC Annex I
- EN ISO 12100-1:2003+A1:2009
- EN ISO12100-2+A1:2009
- EN ISO14121-1:2007
- EN1550:1997+A1:2008

11-2. Information about markings of product

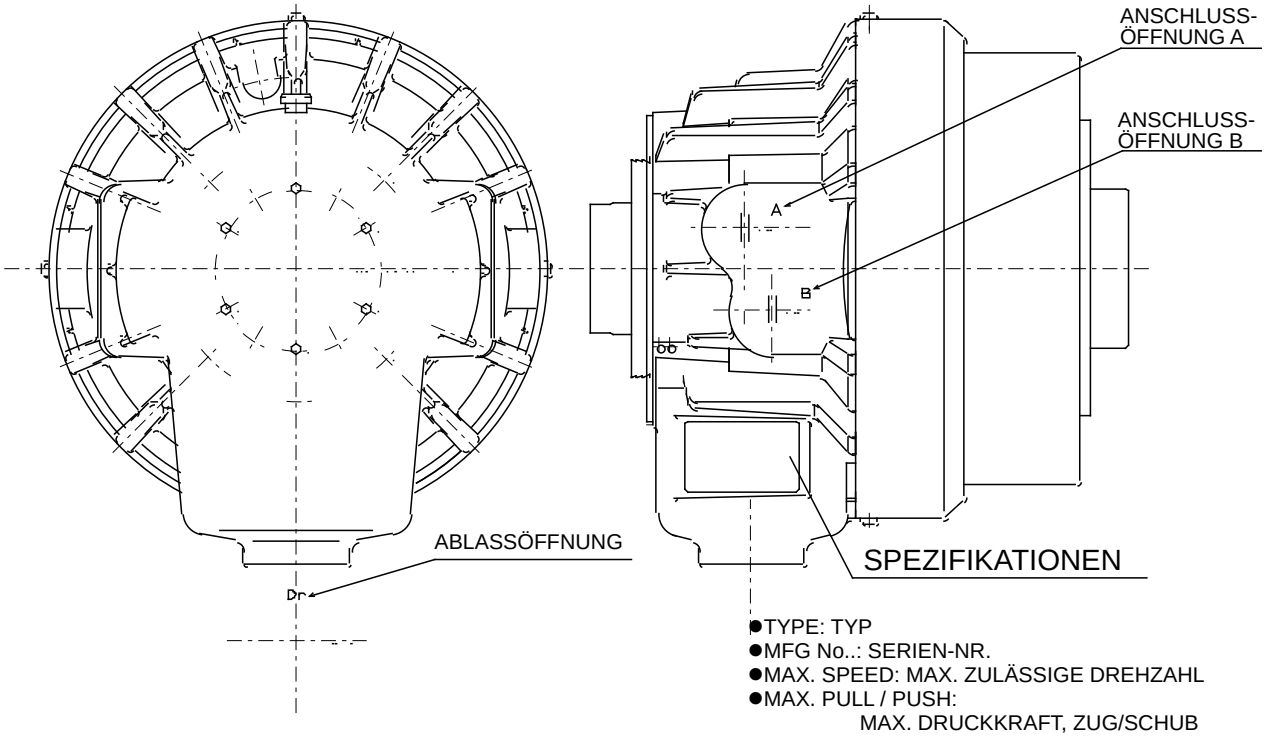


Abb.20

11-3.About disposal

Ultimate disposal of this product should be handled according to all national laws and regulations.

KITAGAWA
Machine Tool Accessories

KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD. Machine Tools and Accessories Division URL http://www.mta.kiw.co.jp/
77-1 Motomachi Fuchu city, Hiroshima pref., 726-8610, Japan **TEL +81-847-40-0526 FAX +81-847-45-8911**

■ Global Network

America Contact	**KITAGAWA-NORTHTECH INC.** http://www.kitagawa.com/ 301 E. Commerce Dr, Schaumburg, IL. 60173 USA **TEL +1 847-310-8787 FAX +1 847-310-9484**
	TECNARA TOOLING SYSTEMS, INC. http://www.tecnaratools.com/ 12535 McCann Drive, Santa Fe Springs, California 90670 USA **TEL +1 562-941-2000 FAX +1 562-946-0506**
Europe Contact	**KITAGAWA EUROPE LTD.** http://www.kitagawaeurope.com/ Units 1 The Headlands, Downton, Salisbury, Wiltshire SP5 3JJ, United Kingdom **TEL +44 1725-514000 FAX +44 1725-514001**
	KITAGAWA EUROPE GmbH http://www.kitagawaeurope.de/ Reeserstrasse 13, 40474, Dusseldorf Germany **TEL +49 211-550294-0 FAX +49 211-55029479**
	KITAGAWA EUROPE LTD. Czech Office **TEL +49 172-937-8380**
	KITAGAWA EUROPE LTD. Poland Office **TEL +48 607-39-8855 FAX +48 32 -49- 5918**
Asia Contact	**KITAGAWA INDIA PVT LTD.** Lotus House East, Lane 'E' North Main Road, Koregaon Park, Pune, 411001, Maharashtra, India **Tel: +91 20 6500 5981 Fax: +91 20 6500 5983**
	KITAGAWA (THAILAND) CO., LTD. Bangkok Office 9th FL, Home Place Office Building, 283/43 Sukhumvit 55Rd. (Thonglor 13),Klongton-Nua, Wattana, Bangkok 10110, Thailand **TEL +66 2-712-7479 FAX +66 2-712-7481**
	KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD. Singapore Branch #02-01 One Fullerton, 1 Fullerton Road, Singapore 049213 **TEL +65 6838-4318 FAX +65-6408-3935**
	KITAGAWA IRON WORKS (SHANGHAI) CO., LTD. Room1314 13F Building B. Far East International Plaza,No.317 Xian Xia Road, Chang Ning, Shanghai, 200051China **TEL +86 21-6295-5772 FAX +86 21-6295-5792**
	DEAMARK LIMITED http://www.deamark.com.tw/ No. 6, Lane 5, Lin Sen North Road, Taipei, Taiwan **TEL +886 2-2393-1221 FAX +886 2-2395-1231**
	KITAGAWA KOREA AGENT CO., LTD. http://www.kitagawa.co.kr/ 803 Ho, B-Dong, Woolim Lion's Valley, 371-28 Kansan-Dong,Kumcheon-Gu, Seoul, Korea **TEL +82 2-2026-2222 FAX +82 2-2026-2113**
Australia & New Zealand Contact	**DIMAC TOOLING PTY LTD.** http://www.dimac.com.au/ 61-65 Geddes Street, Mulgrave, Victoria, 3170 Australia **TEL +61 3-9561-6155 FAX +61 3-9561-6705**

The products herein are controlled under Japanese Foreign Exchange and Foreign Trade Control Act. In the event of importing and/or exporting the products, you are obliged to consult KITAGAWA as well as your government for the related regulation prior to any transaction.